

Inhalt. Kaimauerbauten bei Rotterdam. — Ueber Messung und Vermehrung der Luftfeuchtigkeit in Wohnungen. — Die Markt-Ordnung des Berliner Baumarkts. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen. — Vermischtes: Weltausstellung in Paris 1878. — Reichs-Eisenbahnen und die Stellung der Techniker. — Ausführ-

rungs-Bestimmungen zu dem preussischen Gesetz, betreffend die Anlage von Strassen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften. — Ueber die Bethätigung der preussischen Staats-Baubeamten bei den Geschäften der preussischen Wegebau-Verwaltung. — Erleichterung beim perspektivischen Zeichnen. — Die Baugewerkschule zu Wiesbaden. — Konkurrenzen. — Fragekasten.

### Kaimauerbauten bei Rotterdam.

Gegenüber der Stadt Rotterdam, auf dem linken Ufer der Maas, liegt die Halbinsel Feijenoord, welche seit mehreren Jahren der Schauplatz für bedeutende Bauausführungen ist, die im Interesse von Schifffahrt, Eisenbahnbau und Ansiedelung daselbst unternommen werden. Auch in einem seit lange bestehenden Werk industrieller Art, einer mit grossen Dampfkraften betriebenen Fabrik, die Eigenthum einer Aktien-Gesellschaft ist und den Bau von Maschinen und Schiffen, mit Ausführung in Eisen und Holz schwunghaft betreibt, hat Feijenoord Manches aufzuweisen, was einer Besichtigung des Touristen werth ist. Beispielsweise braucht nur angeführt zu werden, dass die

2 grossen Wasserarmen — der Maas selbst und eines Umlaufkanals — sehr bedeutende Bauten erforderlich werden, wird die von der nordwestlichsten Spitze Hollands, am Helder, zur südlichen Landesgrenze führende Eisenbahn eine ununterbrochene Linie bilden, während bislang eine Ueberführung von Personen und Gütern, die sich in süd-nördlicher Richtung bewegen, über die Maas bei Rotterdam erforderlich war bzw. auch heute noch ist.

Die vorstehenden generellen Angaben mögen genügen, um einen ungefähren Ueberblick über dasjenige zu gewähren, was etwa, gelegentlich einer nach Westen gerichteten Ferienreise der umherstreifende Tourist in Rotterdam, neben vielem

Kaimauerbauten bei Rotterdam.

Fig. 3.

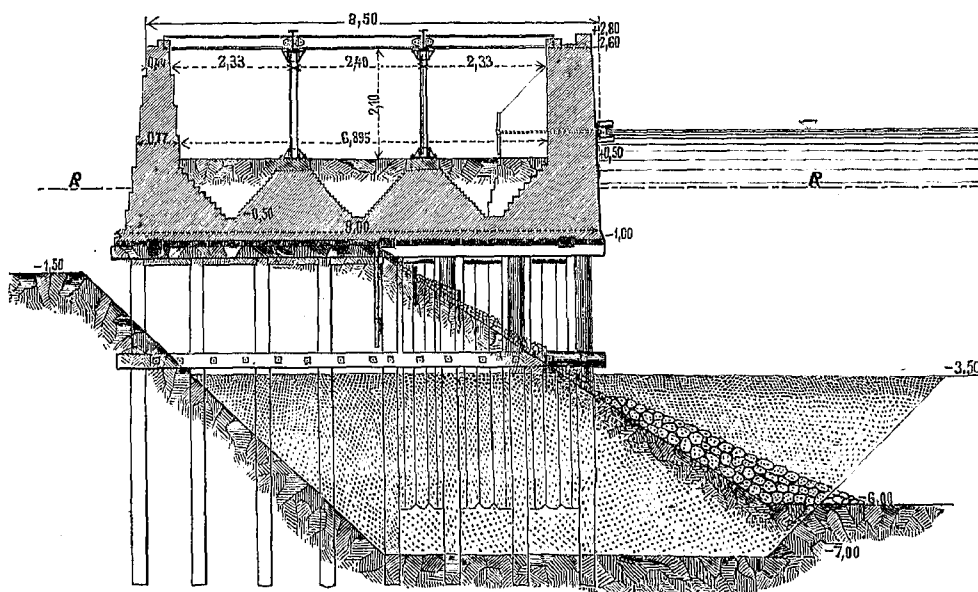


Fig. 2.

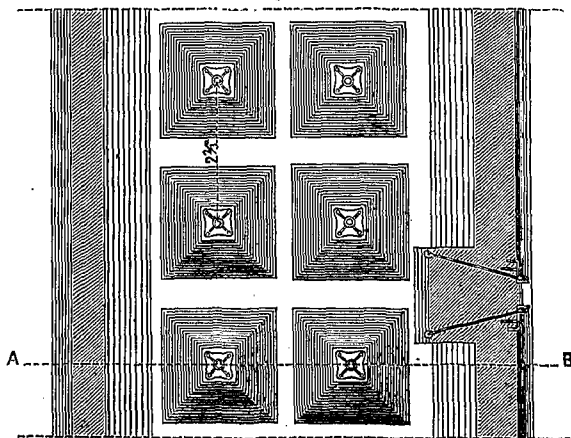


Fig. 4.

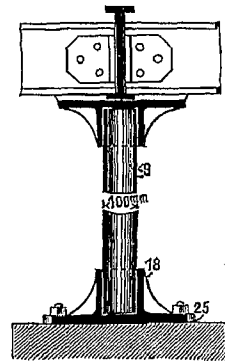


Fig. 5.

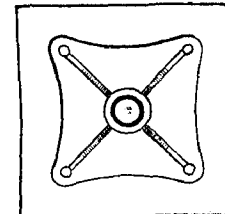
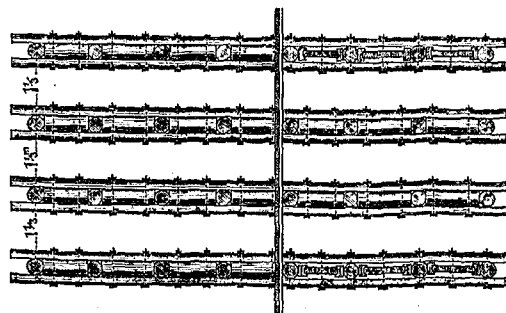


Fig. 1.



Feijenoorder Fabrik sich vielfach mit dem Bau von Kränen und Rammen für Bauzwecke beschäftigt, dass sie für Lieferung schwerer Maschinentheile an die holländische Handels- und Kriegs-Marine eingerichtet ist, dass hier Helings- und Slipbauten, darunter ein sog. Patent-Slip, für die grössten Handelsschiffe ausreichend, und ein schwimmendes Trockendock — älterer Einrichtung — so wie mehrere andere Gegenstände und Anlagen, die das Interesse des Technikers anregen, auf kleinem Raume vereinigt angetroffen werden. — Auch findet sich auf Feijenoord ein Bahnhof der holländischen Staatsbahn für den in südlicher Richtung nach und von Doordrecht, Vlissingen und Belgien sich bewegenden Verkehr, der demnächst durch die seit einigen Jahren in Ausführung befindliche Rotterdammer Stadtbahn mit dem nördlich der Stadt — am rechten Ufer der Maas — liegenden 2. Bahnhof der genannten Bahn verbunden sein wird. Nach Fertigstellung jener Stadtbahn, die als Viaduktbahn mit theils eisernem, theils massivem Ueberbau die Stadt durchschneidet, wobei durch Ueberschreitung von

anderen Anziehenden, das der lebhafteste Zentralpunkt Rotterdam bietet, zu sehen erwarten darf. —

Vor dem Eingehen auf den speziellen Gegenstand dieser Mittheilung ist zu erwähnen, dass über den Maas-Brückenbau bei Rotterdam, und insbesondere über die Fundirungen, welche theils auf pneumatischem Wege bewirkt wurden, eine umfassende Arbeit in der Zeitschr. für Bauwesen Jahrg. 1874 von Franzius veröffentlicht worden ist. Derselbe Autor hat in No. 93, Jahrg. 1874 der D. Bz. eine kurze Mittheilung über eine eigenthümliche Ausführung von Kaimauerbauten bei Rotterdam publiziert, auf die wir hier, als auf eine Anlage ausdrücklich glauben Bezug nehmen zu sollen, die derjenigen ziemlich nahe verwandt ist, mit welcher die gegenwärtige Arbeit sich wird zu beschäftigen haben; wie diese liefert auch jene von der besonderen Sorgfalt, mit der die holländischen Wasserbaumeister ihre Projekte durchgängig zu bearbeiten pflegen, einen Beweis. — Dass an Einfachheit der Durchführung, an Beschränkung auf das Allernothwendigste, an Benutzung

geringer Behelfe für Zwecke, bei denen man anderweitig leicht zu Vorkehrungen sich entschliesst, die bei grossen Geldopfern wenig auswerthbar sind — alles um die Rentabilität der Werke möglichst sicher zu stellen, die holländischen Techniker manches leisten, was sonstwo nicht in jedem Falle wieder bemerkt wird, kann kaum zu oft wiederholt werden, wie man andererseits jedoch ebensowenig verkennen kann, dass nationale Gewohnheiten und Bauweisen (die insbesondere in der Vielheit und in der Art der Anwendung von Holz zu bemerken sind) mitunter ein Maass von Einfluss auf die Gestaltung holländischer Bauten ausüben, das nach deutschen Anschauungen wenigstens nicht ganz frei von Anfechtungen ist. Auch nach dieser letzterwähnten Richtung hin wird die hier vorzuführende Anlage, die den Kaimauerbauten auf Feijenoord entnommen ist, ein Beispiel bieten.

Feijenoord hatte vor einigen Jahren nur eine geringe Bebauung; dieselbe war wesentlich auf die durch die oben erwähnten Bahn- und industriellen Anlagen bedingten Zwecke beschränkt. Bestrebungen, eine Bebauung nach grossem Zuschnitt zu fördern, spielten schon lange, kamen ihrer Realisirung jedoch erst näher, als mit Anfang des gegenwärtigen Dezzenniums die holländische Regierung den Bau des Zwischenstücks, das die nach Norden bzw. Süden führenden Staatsbahnlinien trennt, in Angriff nahm. Die Anlage dieses Zwischenstückes — der Rotterdamer Stadtbahn — machte die Ueberbrückung der Maas erforderlich. Da der Strom, der hier eine Breite von etwa 400<sup>m</sup> hat, noch bis oberhalb der Brückenbaustelle, deren Lage durch verwickelte lokale Verhältnisse ziemlich fest gegeben war, für die grösseren Schiffe zugänglich ist, war die Anlage einer Drehbrücke erforderlich; die man nicht über dem Hauptstrom, sondern über einem Seitenkanal von etwa 1100<sup>m</sup> Länge und fast 200<sup>m</sup> Breite erbaut hat, der die Halbinsel Feijenoord durchschneidet und zuvor neu angelegt werden musste; dieser Kanal wird gleichzeitig als Schiffsliegeplatz benutzt und führt den Namen Königshaven.

Das Terrain auf Feijenoord befindet sich z. Th. im Besitz einer Gesellschaft. Zur entsprechenden Nutzbarmachung desselben war die unmittelbare Verbindung mit der Stadt durch Brücken über die Maas und den Stichkanal erforderlich. Ob die Vereinigung der Zwecke des Eisenbahnbaues und derjenigen der Gesellschaft bei diesen grossen Brückenbauten überhaupt unmöglich war, ob dieselbe, wenn sie möglich, ernsthaft angestrebt worden ist oder nicht, darüber hat Refer. eine bestimmte Auskunft bei seiner mehrmaligen Anwesenheit in Rotterdam nicht erlangen können; genug dass derselbe bei seinem letztmaligen Besuche, gegen Ende des Jahres 1873, sah, dass unmittelbar neben den beiden Brücken für Eisenbahnverkehr über Maas und Stichkanal noch 2 weitere Brücken für Strassenverkehr erbaut wurden. — Dass bei der besonderen Grösse der Bauwerke und den Schwierigkeiten ihrer Ausführung diese Verdoppelung vom wirtschaftlichen Standpunkte aus zu rechtfertigen wäre: diese Meinung zu vertreten, dürfte kaum Jemand in der Lage sein. —

Das nutzbare Terrain von Feijenoord wird jetzt theils zu gewöhnlicher Bebauung, theils zu Bahn- und Bahnhofsanlagen, theils zur Ausführung grosser Hafenwerke für Seeschifffahrt verwendet. Ein Theil der letzteren, der sog. *Spoorweghaven*, etwa 1200<sup>m</sup> lg. 100<sup>m</sup> br., ist von der Eisenbahn-Verwaltung ausgeführt; ein 2. langgestrecktes Bassin von etwa 1000<sup>m</sup> Länge und 40 bis 75<sup>m</sup> Breite wird von der Rotterdamer Handelsgesellschaft gegenwärtig erbaut, nach einer Entreprise, zu der im verflossenen Winter eine öffentliche Submission ins Werk gesetzt wurde. Letztere umfasste mit geringer Ausnahme die gesamte bauliche Ausführung des Hafenbassins mit Kaimauern, einer Intermis-Schleuse etc. etc. Wird diesen Angaben genereller Art noch die hinzugefügt, dass der Baugrund auf Feijenoord der denkbar ungünstigste ist, indem die festen Erdschichten erst in einer Tiefe angetroffen werden, welche mit Ramm-pfählen von selbst der ungewöhnlichen Länge von 19<sup>m</sup> nicht erreicht wird, dass der vorhandene Boden kaum für gewöhnliche Anschüttungen brauchbar ist und guter Sand aus meilenweiten Entfernungen herzugeführt werden muss, so kann darnach mit Bezug auf die oben mitgetheilten Zeichnungen dazu übergegangen werden, einige nähere Darlegungen über den Haupttheil der neuen Hafenwerke, die Kaimauern und Kais, nach den dem Referenten bekannt gewordenen Submissionsbedingungen und sonstigen Quellen hier folgen zu lassen.

Die Häfen auf Feijenoord sind offene Bassins — Tidehäfen — von grosser Längenerstreckung bei relativ geringer Breite.

Der Fluthwechsel in der Maas bei Rotterdam ist ziemlich gering, da der mittlere Ebbespiegel dort etwa an  $-0,1^m$ , der mittlere Fluthspiegel an  $+1,0^m$  A. P. liegt und der mittlere Wasserwechsel sonach nur etwa  $1,1^m$  beträgt. In aussergewöhnlichen Fällen kann zwar der Fluthwechsel erheblich grösser sein, da beispielsweise für das Jahr 1872 in einer betr. Zusammenstellung  $-0,85^m$  als tiefster Ebbestand und  $+1,82^m$  als höchster Fluthstand angegeben werden. Die normale Dauer der Fluth ist 4 St. 2', die Ebbe-Dauer demnach 8 St. 22'. — Erhebliche Strömungen können sonach in den Hafenbassins auf Feijenoord nicht vorkommen und die konstruktiven Einrichtungen der Umfassungswerke sind wesentlich bedingt durch die Kaimauern und Kais, fast ausschliesslich durch die Beschaffenheit des Baugrundes, die, wie schon oben erwähnt, eine sehr ungünstige ist. Etwa genauer präzisirt wird diese Thatsache durch die Ausführung, dass bei den ersten — bereits fertig gestellten — Kaibauten die Leistung einer ganzen Anzahl sehr leichter Dampfkunstrammen während der Dauer mehrerer Monate per Tag zu 6—9 Ramm-pfählen, von theils 16, theils 18, theils 20<sup>m</sup> Länge sich ergab.

Dieser Rücksicht hat man bei den z. Z. in Ausführung stehenden Kaibauten durch konstruktive Anordnungen Rechnung getragen, wie sie anderweitig kaum noch ausgeführt sein dürften. Die Umschliessung des Feijenoorder Bassins wird, laut beigelegten Skizzen 1—5, in einer Weise gestaltet, dass dieselbe nicht nur zur Fixirung der Uferlinie und als Anlagevorkehrung, sondern gleichzeitig als breite Kaistrasse dient und sie ausserdem als Hohlraum für Lagerung von Rohprodukten und Waaren gewisser Gattungen benutzungsfähig ist. — Das Profil Fig. 3 und die übrigen Skizzen sind für etwa 1700<sup>m</sup> Kaimauern am Binnenhafen auf Feijenoord jetzt in Ausführung und ein ganz ähnliches Profil ist auch für die bereits fertig gestellten Kaimauern am *Spoorweg-Haven* gewählt worden.

Es wird genügend sein, auf einige aus den Zeichnungen nicht unmittelbar erkennbare Besonderheiten dieser Kais aufmerksam zu machen. Die Kais bilden an allen Bassin-Seiten grosse ungetheilte Räume, die durch einige Treppen zugänglich sind. Die Ueberdeckung derselben (in Fig. 3 nicht angegeben) wird durch Gewölbe — sehr wahrscheinlich zwischen eiserne Träger gespannte Kreuzkappen — erfolgen. Die Flurbildung der Hohlräume geschieht durch Sandschüttung. Zur Unterstützung der erwähnten Träger dienen Säulen, die aus gezogenen Gasröhren, mit 100<sup>mm</sup> äusserem Durchm. und Fuss und Kopf, in welche die Enden der Röhre einfach gesteckt werden, gebildet sind; zur Aussteifung wird der Hohlraum der Säule mit Zementmörtel gefüllt. — Die Hafensohle liegt um 5<sup>m</sup> niedriger, an  $-7,0^m$  A. P. (Fig. 3), als die Rostoberfläche, auf welcher der massive Aufbau ruht, der bei dieser Anordnung die geringe Höhe von nur etwa 3<sup>m</sup> erhalten hat. Der Rost zeigt mehrere Eigenthümlichkeiten der Anordnung darin, dass: a) Strebpfähle fehlen, dass: b) eine 2 malige wagerechte Versteifung — unten durch Gurthölzer, oben durch Spreizen, (Fig. 1, 3) — vorhanden ist, dass: c) eine mit der Richtung der Kaimauer parallel laufende, 8<sup>m</sup> starke Bohlwand in halber Breite des Rostes angeordnet ist, welche die Stelle einer gewöhnlichen Spundwand vertritt, und dass endlich: d) mit der den Hafen zugekehrten Breitenhälfte des Rostes, von 3 zu 3 Pfahlreihen ähnliche Bohlwände, wie die gedachten, angeordnet worden sind, die den Zweck haben, die Wirkung von Längsströmungen auf die schwach gedeckten Böschungen unter der Rostoberfläche aufzuheben (Fig. 1). Die schwachen Steindeckungen der Böschungen werden im oberen Theile mit Hilfe kleiner Wände aus niedrigen Bohlen oder Pflocken staffelförmig ausgeführt, während die untere ebenfalls nur schwach beschüttete Hälfte der Böschung eine durchgehende Linie bildet. —

Das Bauverfahren der Kais ist derartig vorgesehen, dass zunächst eine tiefe Rinne für die Fundirung durch Baggern hergestellt und diese möglichst immer sogleich nach Erreichung der erforderlichen Tiefe mit Flussand 3,5<sup>m</sup> hoch wieder gefüllt wird. Hiernach folgen Rammarbeiten und die weiteren Arbeiten am Rost, dann die Arbeiten zur Herstellung der Böschung, soweit diese unter die Rostfläche tritt, endlich die Mauerarbeiten und die Hinterfüllung etc.

Die Eigenthümlichkeiten der ganzen Anlage, insbesondere auch diejenigen der Rost-Konstruktion, werden sofort klar und motiviren sich, wenn man neben den Bodenverhältnissen sich die vorkommenden Verschiedenheiten in dem Belastungszustande des Rostes vergegenwärtigt.

Abgesehen von einer temporären Belastung der Kais durch Lagerung von Gütern, sind die betr. Verhältnisse

durch nachstehende Zahlenangaben ziemlich genau beurtheilungsfähig.

Das Gewicht von 1 lfd. Meter Kai ist bei der gewählten Konstruktion folgendes:

11,33 kb <sup>m</sup> Mauerwerk . . . . .	22650 <sup>k</sup>	
4,31 kb <sup>m</sup> Sandschüttung im Flur der Hohlräume . . . . .	8600 <sup>„</sup>	
Kappen, Uebermauerung etc. derselben, 0,25 <sup>m</sup> stark bei 8,5□ <sup>m</sup> Fläche	4250 <sup>„</sup>	
Säulen und sonstige Eisentheile ca.	500 <sup>„</sup>	36000 <sup>k</sup>

Diese Last vertheilt sich nach der gewählten Anordnung des Rostes (s. Fig. 1.) auf  $8:1\frac{1}{2}=6$  Rostpfähle, so dass, wenn etwa beim Schlusse der Bauarbeiten ein unter Rosthöhe liegender Wasserspiegel stattfände, pro Pfahl die Last aufzunehmen wäre =  $6000^k = 120$  Ztr.

Mit wechselndem Wasserstande im fertig gestellten Hafen treten relativ sehr bedeutende Wechsel in der Belastung ein u. z.:

a. Niedrigster Ebbestand (— 0,85 A. P.). Es werden durch Auftrieb aufgehoben ca. . . 1200<sup>„</sup>

Bleiben 34800<sup>„</sup>

d. i. pro Pfahl . . . 5800<sup>k</sup> = 116 Ztr.

b. Höchster Fluthstand (+ 1,8<sup>m</sup> A. P.). Es werden aufgehoben . . . . . 26200<sup>„</sup>

Bleiben 9800<sup>„</sup>

d. i. pro Pfahl . . . 1633<sup>k</sup> = rot. 33 Ztr.

c. Gewöhnlicher Ebbestand (— 0,1<sup>m</sup> A. P.). Es werden aufgehoben . . . . . 8000<sup>„</sup>

Bleiben 28000<sup>„</sup>

d. i. pro Pfahl 4666<sup>k</sup> = rot. 93 Ztr.

d. Gewöhnlicher Fluthstand (+ 1,0<sup>m</sup> A. P.).

Es werden aufgehoben . . . . . 17500<sup>„</sup>  
Bleiben 18500<sup>„</sup>

d. i. pro Pfahl 3083<sup>k</sup> = rot. 62 Ztr.

Die ermittelten Werthe sind, was die spezifische Belastung der Rostpfähle und damit die des Baugrundes anbelangt, nur approximativ, da der Auftrieb, den die Pfähle erleiden, und der im allgem. etwa 10 Ztr. pro Pfahl betragen wird, wie die Reibung der Erdmassen unberücksichtigt geblieben. Diese Vernachlässigung ist indess unbedeutend und maassgebend für die Konstruktion sind im allgem. die Werthe sub a und b: bezw. 116 Ztr. Belastung pro Pfahl und 9800<sup>k</sup> = 196 Ztr. Gewicht pro lfd.<sup>m</sup> Kaimauer. Bei beiden Werthen würde event. die Belastung der Hohlräume und Kais durch Güter hinzuzufügen sein, um die grösste Belastung, die ein Pfahl aufnimmt, zu erhalten, wogegen Auftrieb und Reibung in Abzug zu bringen wären. Für die Terrain-Belastung pro Längeneinheit wirkt die künstliche Belastung ungünstig, gegen Gleiten der Mauer dagegen günstig; der Pfahlauftrieb ist ziemlich gleichgültig.

Es handelte sich demnach beim Entwurf der Kaibauten auf Feijenoord (abgesehen von einer ganzen Reihe anderer Anforderungen) um die Aufgabe konstruktiver Art: ein Mauerprofil anzugeben, das bei möglichst geringer Belastung des nicht tragfähigen Baugrundes eine relativ grosse Sicherheit gegen Kippen im Ganzen sowie gegen Fortschieben der Mauer auf ihrer Unterlage böte. Hierzu ist einestheils die Sandschüttung unter dem Kai und die hohe Lage der Rostoberfläche verwendet worden, und hat man andererseits das Mauerprofil möglichst breit gestaltet und den Rost durch reichliche Absteifung der einzelnen Pfähle unter einander zu einem möglichst steifen Unterbau verbunden, wie die Skizzen ergeben. —

Ueber das gegenwärtig erreichte Stadium des Baues ist uns nichts bekannt geworden; wir können nur bemerken, dass es Absicht der Bauverwaltung war, die nicht unbedeutende Ausführung im Laufe des gegenwärtigen Jahres fertig zu stellen.

B.

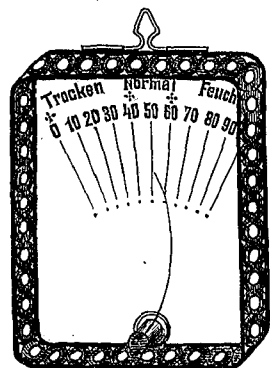
### Ueber Messung und Vermehrung der Luftfeuchtigkeit in Wohnungen.

Da durch Heizung in Verbindung mit ausgiebiger Ventilation die Zimmerluft zu trocken werden kann und deshalb künstliche Luftbefeuchtung zuweilen zu empfehlen ist, zu feuchte Zimmerluft aber, ebenso wie zu trockene, ein Gefühl der Unbehaglichkeit und gewisse Krankheitserscheinungen veranlasst, grosse Feuchtigkeit auch den Ruin mancher Gebäudetheile und Utensilien im Gefolge hat, ist es wichtig, die Luftfeuchtigkeit messen zu können, und zwar auf einfache, von Jedermann ausführbare Weise.

Vergeblich war ich bemüht, unter den bekannten Hygroskopen und Hygrometern ein praktisches Instrument zu finden; sie sind theils sehr unzuverlässig, theils ist ihr Gebrauch zeitraubend und verlangt wissenschaftliche Kenntnisse. Diese und noch andere Anstände haben mich veranlasst, ein Hygrometer zu konstruiren, auf welchem man die Feuchtigkeit in Prozenten der Sättigungsmenge unmittelbar ablesen kann.

Die Theorie meines Prozent-Hygrometers ist in der Zeitschrift des bayer. Architekten- und Ingenieur-Vereins 1872 und in Kerl's Repertorium für Experimental-Physik, Band 9, veröffentlicht.

Der wesentliche Theil dieses Instruments, von der Form und Grösse eines Taschenbuchs, ist ein dünner, biegsamer Körper, der nach seiner ganzen Länge gleichmässig aus zwei fest mit einander verbundenen, in verschiedenem Grade hygroskopischen Schichten besteht und sich deshalb bei zunehmender Trockenheit nach der mehr hygroskopischen Seite krümmt, bei zunehmender Feuchtigkeit dagegen sich streckt oder nach der anderen Seite krümmt. Derselbe ist an dem einen Ende fest eingeklemmt, das freie Ende bildet den Zeiger, welcher sich über einer Prozent-Skala bewegt.



Hygroskopische Körper dieser Art, Hygrometerfäden, lassen sich gewinnen, indem ein Strohalm in schmale Theile getrennt wird. Doch sind nicht alle Strohfasern gleich empfindlich und brauchbar; diejenigen, welche zu Prozenthygrometern verwendet werden sollen, sind mit besonderer Sorgfalt auszusuchen und zuzurichten. Auch ist alsdann noch, wie aus der Theorie hervorgeht, die Herstellung einer richtigen Prozentskala mit mancherlei Schwierigkeiten verknüpft.

Man darf sich demnach nicht wundern, dass die bereits in verschiedenen physikalischen Anstalten fabrikmässig angefer-

tigten, angeblich Wolpert'schen Prozent-Hygrometer nicht richtig zeigen; diese Erfahrung bestimmt mich auch, künftig für alle Prozent-Hygrometer, welche mit meiner Einwilligung meinen Namen tragen, die Fäden selbst vorzurichten und die Skala selbst zu bestimmen. Solche sind nur durch das „Eisenwerk Kaiserslautern“ zu beziehen. Wer sich aber mit einem Mittel begnügen will, die Feuchtigkeit verschiedener Räume nur qualitativ zu vergleichen oder in einem Raume die Zunahme und Abnahme der Feuchtigkeit zu erkennen, kann sich leicht und ohne Kosten selbst ein Stroh-Hygroskop anfertigen. —

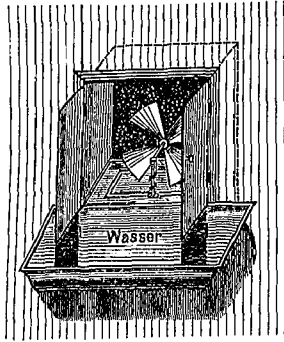
Der Gebrauch des Prozent-Hygrometers ist äusserst einfach. Die Skala ist für die relative Feuchtigkeit von 10 zu 10 Prozent getheilt und die Strecke von 40 bis 60 mit „Normal“ bezeichnet. Erst dann, wenn das freie Fadenende unter 40 Prozent zeigt, hat man Ursache, die Feuchtigkeit zu vermehren, aber höchstens so lange, bis der Hygrometerstand auf 60 Prozent gekommen ist.

Wenn ich vor 16 Jahren in meinen „Prinzipien der Ventilation und Luftheizung“ den Rath erteilte, die künstliche Luftbefeuchtung in Wohnräumen zu unterlassen, so geschah dieses, weil in Ermangelung eines praktischen Hygrometers zu fürchten war, dass durch zu reichliche Wasserverdunstung mehr Unheil als Nutzen herbeigeführt wurde, zumal da die Luftheizungs-Fabrikanten möglichst umfangreiche und kontinuierlich wirkende Verdunstungs-Einrichtungen in Anwendung zu bringen suchten, wie es mit wenigen Ausnahmen noch jetzt geschieht. Hatte doch eine bedeutende Firma damals in einer Broschüre ihre „Heizung mit feuchter Luft“ angepriesen! — Kontrollirt durch Hygrometer-Messungen und nach diesen regulirt, ist Vermehrung der Luftfeuchtigkeit zuweilen der Behaglichkeit und Gesundheit förderlich.

Aber es ist, wie sich hierbei zeigt, nur selten zweckmässig, mit Zentral-Heizung Zentral-Befeuchtung zu vereinigen. Unter sonst gleichen Umständen ist in einem Zimmer die Luftbefeuchtung um so seltener nothwendig, je mehr Personen sich in demselben aufhalten. In meinem Wohn- und Arbeitszimmer musste öfters Wasserverdunstung angewendet werden, um den Hygrometerstand nicht unter 40 Prozent sinken zu lassen, in den Schlaf- und Kinderzimmern sehr selten, obgleich alle Räume aus derselben Heizkammer geheizt und ventiliert werden.

Bei bedeutender Lufttrockenheit genügt es keineswegs, mit Wasser gefüllte Gefässe ohne sonstige Vorrichtung irgendwo im Zimmer, etwa vor oder in der Warmluftöffnung aufzustellen; aber von entsprechender Wirkung sind die von mir konstruirten neuen Vorrichtungen, welche ich Luftbefeuchtungs-Rädchen und Luftbefeuchtungs-Rosetten nenne.

Das Luftbefeuchtungs-Rädchen nebst Gehäuse, wel-



ches sich überall da gut anwenden lässt, wo die Ventilationsluft horizontal einströmt, wie in der Regel bei Luftheizung, hat folgende Einrichtung: Das Gehäuse, ein Kästchen aus starkem Blech, bildet zugleich die Abschlussvorrichtung des Luftkanals und enthält unten ein Wassergefäß von solcher Grösse, dass die Füllung bei kontinuierlicher Ventilationsheizung gewöhnlich für die Nachtstunden ausreicht. In das Wassergefäß wird ein Schwimmer gebracht, auf welchem ein vertikales Metallrädchen mit vier eigenthümlich geschnittenen und gebogenen Flügeln leicht drehbar be-

festigt ist.

Indem durch die Pressung des Luftstroms das Rädchen in rasche Drehung versetzt wird, tauchen die Flügelspitzen in das Wasser ein und schleudern vermöge der Zentrifugalkraft innerhalb der Gehäusewandungen unzählige kleine Wassertropfen umher, welche wie ein feiner Regen den Luftstrom durchdringen und die Wandungen nass erhalten. Durch das Wassergefäß

nebst Rädchen wird natürlich der Raum der Warmluftöffnung verengt; deshalb muss die Oeffnung, in welcher das Gehäuse zu befestigen ist, entsprechend grösser gemacht werden, was bei neuen Einrichtungen zu berücksichtigen ist. Ausserdem kann man das Verdunstungs-Gehäuse mit unwesentlichen Abänderungen auch vor der bestehenden Oeffnung anbringen.

Für Befeuchtung vertikaler Luftströme, also hauptsächlich bei Ventilations-Zimmeröfen, eignet sich die horizontale Luftbefeuchtungs-Rosette.

Diese besteht aus gebogenen Blechstreifen, umwickelt mit Baumwollfäden, welche in Folge besonderer Behandlung das Wasser sehr gut ansaugen.

In der Rosettenmitte befindet sich ein Zapfen, welcher in ein Wassergefäß gestellt wird. Als Wassergefäß kann man, je nach der Ofenkonstruktion, eine auf den Ofen gestellte Vase oder eine über dem Ofen aufgehängte Ampel anwenden.

Beide Luftbefeuchtungs-Apparate habe ich im letzten Winter vielfach erprobt.

Weitere Auskunft über diese Gegenstände ertheilt auf Anfrage das „Eisenwerk Kaiserslautern“, von welchem auch dieselben bezogen werden können.

Kaiserslautern, im Mai 1876.

Prof. Dr. Wolpert.

### Die Markt-Ordnung des Berliner Baumarkt.

Der in No. 7 d. Jhrg. gegebenen Mittheilung aus dem Statut des Berliner Baumarkt lassen wir nachstehend die wesentlichsten Punkte aus der in § 31 des Statuts vorgesehenen, kürzlich in Kraft getretenen Markt-Ordnung des Vereins folgen. Es sind durch dieselben zum Theil die bisher angenommenen Gebräuche kodifiziert, zum Theil neue Festsetzungen getroffen worden.

§ 1, welcher Zweck und Zeit des Baumarkts behandeln soll, hat zur Zeit ein ziemlich zweckloses Dasein, da der erste bereits im Statut ausgesprochen, die definitive Festsetzung der Versammlungszeit aber noch bis auf Weiteres vertagt worden ist. § 2, 3 und 4 regeln die Zulassung zum Baumarkt, die Einführung von Gästen und die Ertheilung von Gast-Karten.

Durch § 5 ist eine neue, der tatsächlichen Zusammensetzung des Vereins besser entsprechende Eintheilung der Gruppen festgesetzt, in welche die Mitglieder nach eigener Wahl sich zu vertheilen haben. Hiernach bestehen folgende 6 Gruppen:

Gruppe I: Erdmassen, Steine, Mörtel. A. Handel in Steinen, Kalk, Zement etc.; B. Erd-, Maurer-, Pflaster-, Asphalt-Arbeit, Thonwarenfabrikation, Dachdeckung.

Gruppe II: Holz. A. Holzhandel; B. Zimmerlei, Tischlerei, Staaken.

Gruppe III: Metalle. A. Handel in Metallwaren; B. Maschinenbau, Giesserei, Schlosserei, Dachdeckung, Gas-, Wasserleitungs-, Telegraphen-, Heizungs- und Ventilations-Anlagen.

Gruppe IV: Ausbau. A. Handel in Ornamenten, Oefen, Glaswaren, Farben, Tapeten, Möbeln, Stoffen etc.; B. Bildhauerei, Stuckarbeit, Töpferei, Glaserei, Malerei, Anstrich, Tapeziren, Dekoration.

Gruppe V: Grundbesitz. A. Handel in Häusern und Baustellen; B. Hypotheken- und Versicherungswesen.

Gruppe VI: Bauausführung. Entwerfen, Bauleitung, Bauunternehmung.

Der Vorstand ist verpflichtet, auf Antrag von 10 Mitgliedern Gruppen-Versammlungen zu berufen; diese können dem Vorstände Vorschläge im Interesse ihrer Branche unterbreiten.

§ 6 bestimmt die Art der Aufsichtführung, welche während der Marktstunden durch je 2 Mitglieder des Vorstandes bzw. der Deputation auszuüben ist, und regelt die diesen „Aufsichtführenden“ zustehenden Rechte. § 7 und 8 ordnen an, in welcher Art die laufenden Geschäfte unter Leitung des geschäftsführenden Ausschusses durch einen angestellten „Geschäftsführer“ und ein demselben zugetheiltes Beamten-Personal zu besorgen sind.

Die nächstfolgenden Paragraphen, welche sich auf die spezielle Behandlung derjenigen geschäftlichen Angelegenheiten beziehen, in denen die eigentliche Bedeutung des Baumarkts beruht, lassen wir nachstehend in ihrem Wortlaute folgen.

§ 9. Urkunder. Die Beurkundung der am Baumarkt abgeschlossenen Geschäfte auf Wunsch der Kontrahenten liegt, ausser dem Geschäftsführer insbesondere den vom Vereine angestellten und durch Aushang namentlich bekannt zu machenden Urkundern ob, welche, durch ihre sichtbar zu führenden rothen Schlussbücher kenntlich, sich im Bereiche ihrer betreffenden Gruppen aufzuhalten haben. — Die Urkunder, welche nicht zugleich Mitglieder des Vereins sein dürfen, werden nach Anhörung der betreffenden Gruppen auf Grund besonderer Verträge, in denen auch ein fester Jahresbeitrag zu vereinbaren ist, event. nach Bestellung einer angemessenen Kautions, für eine bestimmte Gruppe vom Vorstände ernannt, mittels Handschlags verpflichtet und durch eine Bestellung legitimiert. Sie haben sich ausdrücklich durch Namensunterschrift zur pünktlichen Beobachtung der durch Statut und Marktordnung festgestellten Vorschriften, zum Schadenersatz für jedes nach-

weissliche Verschulden bei Abfassung der Schlusscheine, und zur Anerkennung der Schiedsgerichte des Baumarktes in jedem Streitfalle zu verpflichten. — Den Urkundern fällt insbesondere die Erledigung der von auswärts an den Baumarkt gelangenden Aufträge zu. Sie sind verpflichtet, an den wöchentlichen Marktberichten mitzuwirken, den Markt-Kommissarien jede wünschenswerthe Auskunft zu ertheilen und denselben auf Verlangen auch ihre Schlussbücher (mit verdeckten Namen) vorzulegen. Die Zurückziehung einer Bestellung erfolgt durch Vorstands-Beschluss.

§ 10. Schlusscheine. Die Urkunder haben sowohl sämtliche durch sie vermittelte als auch alle diejenigen bereits abgeschlossenen Geschäfte, deren Eintragung von den Kontrahenten bei ihnen beantragt wird, durch „Schlusscheine“ zu beurkunden, welche, vom Vorstände in der Form festgestellt, von jenen korrekt auszufüllen und von den Kontrahenten zu unterzeichnen sind; sie haben dieselben auch der Reihe nach (auf Wunsch der Kontrahenten event. die Namen nur durch die Anfangsbuchstaben bezeichnend) vollständig in ihr amtliches Tagebuch einzutragen. — Die Schlusscheine enthalten einen Kompromissvertrag, durch welchen sich die Kontrahenten für Streitfälle schiedsrichterlicher Entscheidung unterwerfen. — Die Schlusscheine dürfen bei Strafe der Ausschlussung ausser vom Geschäftsführer des Vereins nur von den angestellten Urkundern und auch von diesen nur im Geschäftsbereiche ihrer betreffenden Gruppen ausgestellt werden. — Als Urkund-Gebühr ist ausser den Vermittelungs-Provisionen, bezüglich deren vom Vorstände ein fester Maximal-Tarif zu veröffentlichen ist, für jedes einzelne Geschäft eine Mark an den betreffenden Urkunder resp. an den Geschäftsführer zu entrichten. Dieser Tarif gilt auch für die Kommissionäre des Baumarkts in jedem Falle, wo nicht anderweitig besondere Abmachungen stattgefunden haben.

§ 11. Markt-Kommission. Marktberichte. Zur besonderen Ueberwachung des geschäftlichen Verkehrs innerhalb der einzelnen Gruppen werden vom geschäftsführenden Ausschusse für jede Gruppe Markt-Kommissare ernannt, welche insbesondere dazu berufen sind, an der Herausgabe der Marktberichte mitzuwirken. (§ XII.) Die Markt-Kommission versammelt sich unter dem Vorsitz des vom Vorstände mit der Redaktion der Marktberichte betrauten Schriftführers regelmässig an jedem Freitage bzw., falls aus irgend welchem Grunde an diesem Tage der Baumarkt ausfällt, am vorhergehenden Markttage gleich nach Schluss des Baumarktes beaufs. Aufstellung des Wochenberichts, welcher die hiesigen Preise der wesentlichsten Baumaterialien nach Qualität, event. auch auswärtige Notirungen anzugeben und bezüglich der allgemeinen Geschäftslage eine kurze Uebersicht über das Gebiet jeder einzelnen Gruppe zu bringen hat. — Das Original des Marktberichts ist vom Schriftführer sowie von den anwesenden Kommissarien und Urkundern zu unterzeichnen und vom Geschäftsführer aufzubewahren. Abschriften von den Originalberichten sind gegen Erlangung der festgesetzten Gebühren im Bureau zu haben, wo auch Abonnements auf die gedruckten Berichte zur sofortigen Uebersendung entgegen genommen werden. Einwendungen gegen die Marktberichte sind an den Vorstand einzureichen.

§ 12. Sachverständige. Für die einzelnen Gruppen werden vom Vorstände Sachverständigen-Kommissionen bestellt, deren Mitglieder durch Handschlag verpflichtet und durch Aushang bekannt gemacht werden. Die Funktionen der Sachverständigen werden durch eine besondere Sachverständigen-Ordnung geregelt.

§ 13. Schiedsgerichte. Bei der grossen Wichtigkeit von schnellen und den geschäftlichen Usancen entsprechenden Entscheidungen in Bauhandels-Sachen und in Anbetracht des Uebelstandes, dass die Unbequemlichkeit der gerichtlichen Prozessformen und die Schwierigkeit, welche die Herbeiführung wirklich sachverständiger Gutachten für den Richter hat, viel-



fach zur Erlangung unberechtigter Vortheile benutzt wird, sowie bei dem grossen Einflusse, welchen die Möglichkeit einer gewissen Ueberwachung der Baugeschäfte auf die Solidität des Baumarktes ausüben muss, sind sämtliche Mitglieder und Besucher verpflichtet, sich auf den Antrag eines Kontrahenten betreffs aller aus ihrem Geschäftsverkehr entspringenden Rechtsstreitigkeiten, unter ausdrücklicher Verzichtleistung auf das gerichtliche Prozessverfahren, dem Urtheile von Schiedsgerichten des Baumarktes zu unterwerfen.

Die Einsetzung und das Verfahren der Schiedsgerichte wird durch die von sämtlichen Theilnehmern des Baumarktes durch eigenhändige Namensunterschrift anzuerkennende Schiedsgerichts-Ordnung geregelt, welche zugleich den gesetzlich vorgeschriebenen Kompromiss-Vertrag enthält. Ergeben die Untersuchungen der Schiedsgerichte, resp. die Feststellungen der Sachverständigen-Kommissionen Thatsachen, welche gegen einen Theilnehmer des Baumarktes den Vorwurf der Unehrenhaftigkeit begründen, so ist die betreffende Angelegenheit zur weiteren Veranlassung vor das Forum der Deputation zu bringen.

§§ 9–11 sind bereits in Kraft getreten; die Einsetzung

der Sachverständigen-Kommissionen und die Formulirung der für diese und die Schiedsgerichte zu formulirenden Geschäftsordnungen befinden sich dagegen noch in Vorbereitung.

§ 14 betrifft die Bekanntmachungen, welche durch Aushang im Marktraum zur Kenntniss der Besucher zu bringen sind; § 15 bezeichnet als Vereins-Zeitungen: 1. die Deutsche Bauzeitung, 2. die Baugewerkszeitung, 3. die Berliner Börsen-Zeitung, 4. die Vossische Zeitung.

In den beiden folgenden Paragraphen (16 u. 17) wird die Behandlung der im Baumarkte ausliegenden, eventuell als Grundlage eines Geschäftsabschlusses benutzten Proben bzw. der zur Publikation bestimmten Preisverzeichnisse, sowie der von ausserhalb eingehenden Aufträge geregelt. § 18 betrifft die im Marktraume zu vermietenden festen Sitzplätze, § 19 die (nach Maassgabe der früheren, provisorischen Feststellung beibehaltenen) Beiträge.

Der letzte Paragraph (20) ertheilt endlich dem Vorstande das Recht, die Marktordnung zu ergänzen, sie, wo dies nöthig werden sollte, zu interpretiren und dieselbe nach eingeholter Zustimmung der Deputation abzuändern.

## Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen. 6. Versammlung zu Köln am 3. Juni 1876; Vorsitzender Hr. Funk.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung mit der Mittheilung einer grossen Anzahl von Dankschreiben, die dem Verein für das an Behörden, Vereine u. s. w. übersandte Notizblatt zugegangen sind.

Das von den Bonner Mitgliedern aufgestellte Programm für die am 29. August stattfindende Wander-Versammlung wird ohne Debatte angenommen. Ebenso genehmigt die Versammlung das betreffs der Frage über die Ausbildung der Bauhandwerker Namens der Kommission durch Hrn. Architekt Franz Schmitz vorgetragene Referat.

Hr. Professor Pinzger hält darauf einen Vortrag:

Ueber die Stabilität von Fabrik-Schornsteinen, nebst einigen Bemerkungen über die Berechnung der Schornstein-Dimensionen.

Der Vortragende war Seitens des Aachener Bezirks-Vereines deutscher Ingenieure beauftragt worden, einen Bericht über die durch den Orkan vom 12. März d. J. umgewehten Fabrik-Schornsteine erstatten. Referent war hierdurch in den Besitz einer reichhaltigen Sammlung von Zeichnungen solcher Schornsteine gekommen, die dem erwähnten Orkan zum Opfer gefallen waren; ausserdem standen ihm auch mehrere Zeichnungen solcher Schornsteine zur Verfügung, die dem Orkan Widerstand geleistet hatten und mithin bezüglich der Stabilität interessante Vergleiche mit den umgestürzten ermöglichten.

Letztere waren mit Ausnahme von 2 viereckigen Schornsteinen sämtlich runde, aus Formsteinen aufgeführte Säulen. Die beiden viereckigen Kamine, von denen der eine in Ehrenfeld bei Köln, der andere in Höngen bei Aachen sich befand, hatten eine Höhe von 22m bzw. 30m und ein Alter von mindestens 30 Jahren.

Als Anhalt für eine einigermaassen zuverlässige Abschätzung der stattgehabten Grösse des Winddruckes benutzte der Vortragende die von Herrn Quetelet, Professor an der Sternwarte zu Brüssel, über dieses Naturereigniss gemachten Mittheilungen, deren Wortlaut sich in No. 104 der „Etoile belge“ vom 13. April d. J. findet. — In derselben heisst es: „Der Sturm vom 12. März d. J. war der heftigste, welcher in Brüssel beobachtet wurde. Das Barometer ist seit Errichtung des Observatoriums (1830) ein einziges Mal so tief gefallen, aber niemals hat der Wind eine ähnliche Heftigkeit erreicht. Die auf die Anemometer-Platte ausgeübte Windpressung hat gegen 5 Uhr Nachmittags die enorme Grösse von 13,4k erreicht, was einer Pressung von 144k auf 1 □m entspricht.“\*)

Zu Brüssel fiel das Barometer, welches seit dem 8. März sehr niedrig gestanden hatte, nachdem es am Abend des 11. März ein wenig gestiegen war, ununterbrochen am 12. von 1 Uhr Morgens an, bis es um 5 Uhr 15 Min. Nachmittags ein Minimum von 720,2mm erreicht hatte. Nachher stieg es sehr rasch, bis 9 Uhr Abends schon auf 735,3mm. Die ersten heftigen Windstöße wurden gegen 2 Uhr 4 Minuten und 3 Uhr 15 Minuten wahrgenommen; nach einer kurzen Windstille erfolgten bald stets heftiger werdende Windstöße, die sich um 5 Uhr zu einem Orkan steigerten, der erst gegen 5 1/2 Uhr nachliess. Nach einer Ruhepause erhob sich der Sturm aufs Neue gegen 6 Uhr 20 Minuten, aber diesmal als Nord-West-Wind, während er sich vorher zwischen Südwest und West gehalten hatte. — Um 7 1/4 Uhr waren die heftigsten Windstöße vorüber und um 8 Uhr Abends war die Luft beinahe ruhig. — Die während des Sturmes gefallene Regenmenge war unbedeutend. — Aus den durch den Apparat bezeichneten Kurven des Winddruckes geht hervor, dass die stärksten Windstöße durch Pausen von ungefähr 10 Minuten getrennt waren, während welcher verhältnissmässig geringe Windgeschwindigkeit herrschte. Das

Zentrum der barometrischen Depression lag ein wenig nördlich von Brüssel.“

Wegen der geringen Entfernung und der genau westlichen Lage der Beobachtungsstation zu Brüssel von dem Schauplatze der in Rede stehenden Verwüstungen wurde obige Angabe der Beurtheilung des in Rechnung zu stellenden Winddruckes zu Grunde gelegt.

Die Wirkung des Winddruckes gegen ein isolirt stehendes Bauwerk, z. B. einen Dampfkessel-Schornstein, setzt sich zusammen:

1. aus der Pressung der Lufttheilchen gegen die von dem Luftstrom getroffene Fläche desselben, welche grösser ist, als die augenblickliche Atmosphären-Pressung, und

2. aus der Pressungsverminderung auf der dem ankommenden Luftstrom nicht zugewendeten Fläche des Bauwerks.

Der Ueberschuss der unter 1) genannten Pressung über die letztgenannte geringere Pressung bildet die Gesamtwirkung des Winddruckes.

Es muss nun mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass durch das Anemometer nur die Pressung ad 1 gemessen wurde, weil der hinter der Anemometer-Platte angeordnete Feder- und Hebelapparat nothwendig in eine Kapsel eingeschlossen sein muss, welche natürlich verhindert, dass sich unmittelbar hinter der Druckplatte eine Pressungs-Verminderung herstellt. Nach Weisbach beträgt nun die Pressungs-Vermehrung vor der getroffenen Fläche etwa 2/3 der Gesamtwirkung, so dass, mit Rücksicht auf die zylindrische Form der in Rede stehenden Formstein-Kamine, als Winddruck pro 1 □m  $\xi_0 k = 1,4 \cdot 144 = 200k$  (in runder Zahl) angenommen wurde.

Bei Berechnung der gegen den abgebrochenen Theil der verschiedenen Schornsteine wirkenden Druckkraft wurde die Formel  $P = \frac{2}{3} \xi_0 k F$  benutzt, unter  $F$  die Projektion der fraglichen Schornsteinwandung senkrecht zur Windrichtung verstanden. Als Angriffspunkt dieser Druckkraft ist der Schwerpunkt der Projektionsfläche  $F$  anzusehen. Bezeichnet  $s$  den Abstand dieses Schwerpunktes von der Bruchfuge,  $G$  das Gewicht des abgebrochenen Schornsteintheiles und  $D$  den äusseren Schornstein-Durchmesser in der Bruchfuge, so ist die bekannte Stabilitäts-Gleichung

$$P s = G \frac{D}{2}$$

Bei Berechnung des Werthes von  $G$  wurde das Gewicht von 1 km<sup>3</sup> Mauerwerk zu 1550k angenommen.

Zur Abschätzung des Winddruckes gegen prismatische Säulen bediente man sich bisher folgender (englischen Angaben entlehnten) Tabelle.

Bezeichnet  $k$  den Druck, welchen ein Windstrom gegen eine ebene, zur Windrichtung normal stehende Fläche von 1 □m Grösse ausübt, und  $F$  die Vertikalprojektion der vom Winde getroffenen Seitenflächen des Prisma, so ist der Winddruck gegen ein Prisma

mit quadratischem Querschnitte	$P = 1,00 k F$
„ sechseckigem	$P = 0,75 k F$
„ achteckigem	$P = 0,65 k F$
„ kreisförmigem	$P = 0,50 k F$

Hiernach würde der Winddruck gegen einen Zylinder den relativ kleinsten Werth haben. Es scheint jedoch, als seien diese Angaben nicht ganz zuverlässig; denn geht man von dem Grundsatz aus, dass die Wirkung eines Windstromes gegen eine zusammenhängende Gruppe von ebenen Flächen, deren Durchschnittskanten sämtlich senkrecht zur Windrichtung stehen, von denen jedoch jede einen beliebigen Neigungswinkel gegen die Windrichtung haben kann, gleich gesetzt werden darf der Summe der Wirkungen des Windstromes gegen die einzelnen Flächen, wenn man jede derselben für sich allein dem Windstrom ausgesetzt denkt, so ergibt sich als Maass des Winddruckes bei Prismen:

\*) Nach einer dem Referenten von der Direktion der deutschen Seewarte in Hamburg gemachten Mittheilung betrug in Utrecht das Maximum des Winddruckes um 6 Uhr Nachmittags 68k auf 1 □m. (Utrecht liegt ca. 180 Km = 24 Meilen nördlich von Brüssel.)

mit quadratischem Querschnitte	$P = 1,000 \xi_1 k F$
" sechseckigem	$P = 0,625 \xi_2 k F$
" achteckigem	$P = 0,707 \xi_3 k F$
" kreisförmigem	$P = 0,667 \xi_0 k F$

Die Werthe der Koeffizienten  $\xi$  werden verschieden sein, je nach der Lage und Grösse der dem Windstrome abgewendeten Seitenflächen des Prisma.

Obwohl bei einer zusammenhängenden Flächengruppe der Windstrom sich nur in 2 Theile spalten kann, während bei einzeln stehenden Flächen eine jedesmalige Theilung erfolgen muss, so erscheint obige Annahme doch deshalb gerechtfertigt, weil unzweifelhaft eine Pressungszunahme in den abgelenkten Lufttheilchen von den äussersten Rändern der Flächengruppe bis nach demjenigen Punkte hin, wo die Theilung des Luftstromes stattfindet, auftreten wird und hierdurch die Gesamtwirkung des Windstromes gegen die getroffenen Flächen wesentlich vergrössert wird.

Es wurden von dem Referenten 19 durch den fraglichen Orkan umgestürzte Formstein-Kamine in Bezug auf ihre Stabilität untersucht; von diesen befinden sich in der Gegend von Herzogenrath bei Aachen 3, Moresnet bei Aachen 2, Höngen bei Aachen 2, Stolberg bei Aachen 4, Ehrenfeld bei Köln 5, Kalk bei Deutz 2, Poppelsdorf bei Bonn 1 Kamin. Bei 17 von diesen 19 Kaminen übertraf das auf die Bruchfuge bezogene Moment des Winddruckes das für dieselbe Stelle genommene Stabilitätsmoment um einen mehr oder minder hohen Betrag, und zwar bei 1 Kamin um 2%, bei 1 Kamin um 20%, bei 3 Kaminen um 30—40%, bei 5 Kaminen um 40—50%, bei 1 Kamin um 50—60%, bei 5 Kaminen um 60—70% und bei 1 Kamin um 75% des Stabilitätsmomentes, während bei 2 Schornsteinen das letztere grösser war als das Moment des Winddruckes, und zwar bei dem einen um 3%, bei dem andern sogar um 16%.

Andrerseits haben in unmittelbarer Nähe der gestürzten Kamine andere von ganz gleicher Konstruktion den Orkan überdauert und es ergab eine über die Stabilitäts-Verhältnisse einiger dieser Kamine angestellte Rechnung, dass auch bei diesen das Moment des Winddruckes das Stabilitäts-Verhältniss um 30—60% übertraf.

Hieraus ergibt sich, dass für die Beurtheilung der Stabilität eines Schornsteins eine einfache Vergleichung von Winddruckmoment und Stabilitätsmoment völlig unzureichend ist; im Gegentheile kommt es darauf an, zu untersuchen, bis zu welchem Betrage das Mauerwerk durch den Winddruck auf Zugfestigkeit beansprucht wird.

Die Berechnung der Grösse dieser Zugbeanspruchung wurde nun von dem Referenten in der bekannten Weise durchgeführt. Bezeichnet nämlich  $k''$  die gleichmässige Druckbelastung der (horizontal angenommenen) Bruchfläche, hervorgerufen durch das Eigengewicht  $G$  des abgebrochenen Theiles,  $D$  den äusseren,  $d$  den inneren Durchmesser der Bruchfläche, so ist

$$G = k'' \left( D^2 - d^2 \right) \frac{\pi}{4}$$

Durch das Auftreten des Winddruck-Momentes wird nun diese gleichmässige Druckbelastung derart geändert, dass auf der dem Windstrome zugekehrten Seite dieselbe vermindert, auf der anderen Seite dieselbe vermehrt wird. Wäre die ursprüngliche Druckbelastung gar nicht vorhanden, so würde auf der ersten Seite Zugspannung, auf der andern Druckspannung im Mauerwerk auftreten. Bezeichnet  $k'$  diese Zug- bzw. Druckspannung in den von der neutralen Axe entferntesten Punkten des Bruchquerschnitts, so muss die bekannte Gleichung der Biegezugspannung zur Berechnung von  $k'$  benutzt werden, welche im vorliegenden Falle lautet:

$$P s = k' \frac{\pi}{32} \frac{D^4 - d^4}{D}$$

Fällt nun der Werth von  $k'$  grösser als  $k''$  aus, so wird an der vom Windstrome getroffenen Seite das Mauerwerk eine Zugspannung  $z = k' - k''$  zu ertragen haben.

Durch die Zugspannung  $z$  wird offenbar das Bestreben hervorgerufen, den Mörtel von den Steinen zu lösen, und sobald ein solches Lösen, also ein Klaffen der Mörtelfugen an der fraglichen Stelle eintritt, ändert sich die Druckvertheilung in

dem noch zusammen hängenden Theile des Bruchquerschnitts stetig derart, dass die Maximal-Druckspannung immer höhere und höhere Beträge erreicht, bis endlich ein Zerdrücken des Mörtels an der dem Windstrome abgewendeten Seite des Kamines und gleichzeitig der Sturz des betreffenden Theiles der Kaminsäule erfolgt.

Hieraus geht hervor, dass die Stabilität eines Schornsteins lediglich von der Grösse der Zugspannung  $z$  und davon abhängig ist, ob die Bindekraft des Mörtels diese Zugspannung zu ertragen vermag oder nicht.

Bei allen von dem Referenten untersuchten Schornstein-Kaminen, selbst bei denjenigen, bei welchen das Stabilitäts-Moment grösser als das Winddruck-Moment blieb, ergab sich ein positiver Werth für  $z$ , welcher betrug: bei 2 Kaminen 1—2 $k$ , bei 1 Kamin 2—3 $k$ , bei 3 Kaminen 4—5 $k$ , bei 2 Kaminen 5—6 $k$ , bei 6 Kaminen 6—7 $k$ , bei 1 Kamin 7—8 $k$ , bei 2 Kaminen 8—9 $k$ , bei 1 Kamin 9—10 $k$ , bei 1 Kamin 14,4 $k$  pro  $\square^m$ . Andererseits konnte auch bei den unversehrt gebliebenen Schornsteinen eine restirende Zugspannung von 5 bis 7 $k$ , in einigen Fällen sogar eine solche von 8 bis 12 $k$  pro  $\square^m$  beobachtet werden.

Aus Obigem lassen sich zunächst für den Bau von Formstein-Kaminen folgende Gesichtspunkte aufstellen:

1) Dieselben sind jedenfalls in gut bindendem Zementmörtel mit grösster Sorgfalt aufzuführen.

2) Das Profil derselben muss so gewählt werden, dass ein Winddruck von 200 $k$  pro  $\square^m$  an keiner Stelle der Kaminsäule eine restirende Zugspannung  $z$  von mehr als 5 oder höchstens 6 $k$  pro  $\square^m$  hervorrufen kann.

Letztere Bedingung lässt sich um so leichter erfüllen, je grösser der Durchmesser des Schornsteins ist; für Schornsteinhöhen bis 30 $m$  und etwa 1 $m$  lichtem Durchmesser am Gipfel genügt dieser Bedingung ebenfalls die von Herrn Zivil-Ingenieur Gregor in Bonn angegebene Methode, nach welcher, wenn  $d_0$  den oberen lichten Schornstein-Durchmesser und  $y$  die Höhe der runden Kaminsäule bezeichnet, der untere lichte Durchmesser:

$$d_u = d_0 + \frac{1}{60} y \text{ bis } d_0 + \frac{1}{50} y$$

zu nehmen ist; während die Wandstärke am Gipfel = 0,250 $m$  zu wählen und in Abständen von je 6 $m$  um je 50 $mm$  zu vergrössern ist.

Wird verlangt, dass bei gegebenen Werthen von  $d_0$ ,  $d_u$ ,  $y$  und dem oberen äusseren Durchmesser  $D_0$  der untere äussere Durchmesser der runden Schornsteinsäule  $D_u$  so bestimmt werde, dass für einen Winddruck von 200 $k$  pro  $\square^m$  daselbst nur eine bestimmte Maximal-Zugspannung  $z$  im Mauerwerk auftrete, so kann  $D_u$  berechnet werden aus der Gleichung:

$$z = 227 y^2 \frac{D_u^2 + 2 D_0 D_u}{D_u^4 - d_u^4} - 517 y \frac{D_u^2 - d_u^2 + D_0^2 - d_0^2 + D_0 D_u - d_0 d_u}{D_u^2 - d_u^2}$$

Durch Eintragen der gegebenen Werthe und entsprechende Reduktion ergibt sich eine Gleichung von der Form:

$$D_u^4 + a D_u^3 + b D_u^2 + c D_u + e = 0$$

welche am bequemsten mittels des Newton'schen Näherungsverfahrens aufgelöst wird.

Soll z. B. die restirende Zugspannung  $z$ , welche das Mauerwerk zu ertragen hat, an keiner Stelle den Werth von 5 $k$  pro  $\square^m$  = 50000 $k$  pro  $\square^m$  überschreiten und ist die Höhe der runden Schornsteinsäule  $y = 30m$ , ferner  $d_0 = 1,0m$ ,  $D_0 = 1,5m$ ,  $d = 1,6m$ , so erhält mit  $z = 50000$  die letztgenannte Gleichung die Form:

$$D_u^4 + 0,355 D_u^3 - 3,2 D_u^2 - 8,45 D_u - 6,76 = 0$$

Wählt man mit Hilfe des Probirverfahrens als ersten Näherungswerth  $D_u = 2,6m$ , so ergibt sich als genauere Werth

$$D_u^{11} = 2,6 - 0,03 = 2,57m$$

Wird  $D_u = 2,6m$  beibehalten, so beträgt die restirende Zugspannung am Fusse der runden Schornsteinsäule nur  $z = 4,64k$ .

(Schluss folgt.)

## Vermischtes.

### Weltausstellung in Paris 1878.

Das Juniheft 1876 der *Nouvelles Annales de la Construction* enthält unter der antizipirenden Ueberschrift: *Visites d'un Ingenieur à l'Exposition universelle de 1878*, einen ersten längeren Artikel über die Ausstellung, aus dem wir über die Inangriffnahme und den bisherigen Fortgang des Werkes Folgendes ersehen:

Der Veröffentlichung des Genehmigungs-Dekrets des Präsidenten der Republik, welches vom 4. April 1876 datirt ist, folgte, als erster Schritt zur Verwirklichung des Unternehmens, fast auf dem Fusse die Ausschreibung einer allgemeinen Konkurrenz zur Erlangung von Plänen für die hauptsächlichsten der auszuführenden Bauten. Die Thatsache, dass bereits am 26. Mai cr., also nach Verlauf von nur etwa 50 Tagen, die Beurtheilungs-Kommission in der Lage war, ihr Votum über 94 eingelaufene Projekte abzugeben, beweist zweifellos, dass an Schnelligkeit, mit der das Programm verfasst worden ist, und an Kürze des Ablieferungstermins die vorliegende Konkurrenz bis jetzt noch niemals übertroffen worden ist;

doch gilt dieser Ausspruch selbstverständlich nur, wenn man den bedeutenden Umfang der Aufgabe und die Vielseitigkeit derselben in Betracht zieht.

Das Programm enthält etwa die folgenden wesentlichen Bedingungen: die Ausstellung soll auf dem Marsfelde und dem benachbart liegenden Trocadero etablirt werden; die überdeckten Flächen sollen auf dem Marsfelde 220 000  $\square^m$  und auf dem Trocadero 50 000  $\square^m$  betragen. — Das im Zentrum des Marsfeldes zu disponirende Hauptgebäude ist in Eisen mit gemauerten Wänden zu entwerfen; der Grundriss desselben soll eine geradlinig umschlossene Form (*plan rectiligne*) erhalten; die Disposition ist derartig zu treffen, dass die Ausstellungsgegenstände nach Herkunft (Nationalität) und nach Art zusammengefasst werden können. Die eine der beiden Haupttrichtungen des Gebäudes verfolgend, sollen dieselben nach ihrer Herkunft aufgefunden werden, während man beim Einschlagen der andern Richtung sie nach Arten gesondert antrifft. — Die Konstruktionstheile sollen durchgehends gleichartig gehalten werden, ihre Aufstellung und demnächstige

Fortnahme muss leicht zu bewirken sein, ihre Durchbildung so getroffen werden, dass sie für spätere, anderweitige Verwendungen geeignet bleiben. — Das Hauptgebäude auf dem Marsfelde ist durch eine überdeckte Galerie mit den auf dem Trocadero zu errichtenden Bauwerken in direkte Verbindung zu bringen. Die Galerie hat die Kais und die Jena-Brücke in der Weise zu überschreiten, dass die Passage unter der ganzen Gallerie unbehindert bleibt; der Zugang zu derselben ist rampenartig auszubilden. Für die Galerie kann Zimmerwerk (*charpente*) gewählt werden, doch wird vorgeschrieben, dass die Anlage nicht auf ein blosses Uebergangswerk beschränkt werden soll, sondern derartig durchzubilden ist, dass sie ihrer ganzen Ausdehnung nach für direkte Ausstellungszwecke benutzbar wird, ohne dass dabei Unterbrechungen oder Lücken sich ergeben. — Auf dem höchsten Punkt des Trocadero soll ein für 10 000 Besucher ausreichender Saalbau für Festlichkeiten, Konzerte etc. errichtet werden. — Restaurants und Kaféhäuser sind ausserhalb des engeren Rahmens der Ausstellung, im Freien vertheilt zu disponiren. — Die Ausstellungsgegenstände werden in 20 Gruppen gesondert werden, wofür im Ganzen 10 sogen. Galerien (Gänge, Läufe) vorzusehen sind. — Für eine permanente Ausstellung von älteren Werken der Kunst, der Kunstindustrie und für geschichtlich interessante Stücke ist ein abgetrenntes Bauwerk auf dem Ausstellungsplatz zu errichten. —

Für die Einlieferung von Entwürfen auf Grund dieses, der Erfindungsgabe des Architekten den denkbar weitesten Spielraum lassenden Programms waren 20, sage zwanzig ganze Tage (vom 25. April bis 15. Mai) als Frist gewährt; dabei Skizzen im Maassstabe von 1:2000 vorgeschrieben und im Ganzen nur 5 Preise (1 erster zu 5000 Fr., 1 zweiter zu 3000 Fr. und 3 dritte zu je 2000 Fr.) ausgeworfen. Der Beurtheilungskommission war eine Klassifizierung der — während 5 Tage öffentlich ausgestellt gewesen — Entwürfe nach ihrer Eigenschaft, die Bedingungen der Aufgabe in Hinblick auf generelle Disposition, auf künstlerische Ausbildung, auf Konstruktions-System und auf Oekonomie am vollständigsten zu erfüllen, aufgegeben worden.

Fast eben so sehr als die Thatsache, dass bei den angegebenen Umständen die Zahl der eingegangenen Projekte auf 94 anwachsen konnte, muss es in Verwunderung setzen, dass bereits am 26. Mai die Preisrichter in der Lage sich befanden, ihr Urtheil abgeben zu können. Es lautete dahin, dass keins unter den eingegangenen Projekten des 1. Preises würdig sei, dass sechs Projekte mit dem 2. Preis — 3000 Fr. — und sechs andere mit dem 3. Preis — 1000 Fr. — zu belohnen wären. —

Welchen Entschluss die Administration in Bezug auf Ausführung des einen oder anderen Projekts — sei es in ursprünglicher, sei es in abgeänderter Weise — getroffen hat, darüber wird in der angeführten Quelle nichts mitgetheilt, und ebenso wenig sind wir in der Lage gewesen, uns aus anderen Nachrichten weiter zu informieren. Nicht uninteressant, und die Stille, welche in der letzten Zeit über dem neuesten Weltausstellungsprojekt schwebt, vielleicht erklärend ist indess eine Mittheilung, die wir in No. 4247 der „N. F. P.“ lesen. Danach wären von Seiten Oesterreichs Schritte gethan worden, um eine Verschiebung der Ausstellung bis zum Jahre 1879 herbei zu führen. Es sollte uns nicht wundern, wenn diese Schritte auf anderen Seiten Zustimmung fanden und wenn der Einfluss der Aussenwelt mächtig genug sich erwies, um den kurzen Aufschub von 1 Jahr bei einem Unternehmen durchzusetzen, dessen Konzeption zumeist politischen Erwägungen erflossen ist und dessen erster direkter Zweck hauptsächlich wohl darauf gerichtet ist, das Ansehen, dessen die Stadt Paris unter dem 2. Kaiserreich als Anziehungspunkt für alle Nationen der Welt sich erfreute, und welches durch die letzten politischen Umwälzungen doch wesentlich gelitten hat, wiederum etwas aufzufrischen. Bei anderweiter Sachlage wäre es, nach den recht ungünstigen finanziellen Erfahrungen, welche Paris und Wien mit Weltausstellungen bereits gemacht haben und welche nach ziemlich sichern Anscheine auch den Amerikanern in Philadelphia kaum erspart bleiben dürften, nicht recht begreiflich, wie die Stadtverwaltung von Paris sich dazu hat entschliessen können, neuerlich eine Anleihe von 120 000 000 Fr. zu kreiren, die fast im ganzen Belaufe für lokale Verbesserungen und Verschönerungen der Stadt zu dienen bestimmt ist. Bis zur Eröffnung der Ausstellung will man dafür u. a. mehre grosse Avenüen und sonstige Schöpfungen, die lebhaft an die Haussmann'sche Aera erinnern, herstellen.

Begnügen wir uns beim Mangel weiterer Nachrichten an dieser Stelle damit, noch eine knappe Andeutung über den vergleichswisen Umfang der projektirten Pariser Weltausstellung beizufügen. Auf der Wiener Ausstellung 1873 waren im Hauptgebäude incl. Höfe, Maschinenhalle, Kunsthalle und in den Annexbauten und grossen Einzelausstellungen rot. 190 000  $\square^m$  überdeckte Grundfläche vorhanden. In Philadelphia hatte man im ursprünglichen Plan rot. 200 000  $\square^m$  Grundfläche für überdeckte Bauten vorgesehen; so viel bekannt, ist diese Fläche durch Hinzutritt mehrer Annexbauten etwas überschritten worden. — Wien und Philadelphia werden, wenn der bisherige Plan, nach welchem in Paris 250 000  $\square^m$  Grundfläche überbaut werden sollen, zur Verwirklichung gelangt, von Paris sehr ansehnlich überflügelt werden. Zunächst wird man gut thun, das Weitere abzuwarten!

#### Reichs-Eisenbahnen und die Stellung der Techniker.

Die Frage des Erwerbs der deutschen Eisenbahnen durch das Reich giebt, ebenso wie die Debatte im Abgeordnetenhaus über die Errichtung einer polytechnischen Hochschule in Berlin, Veranlassung, einen bekannten und von den Technikern längst empfundenen Uebelstand hier zu berühren, der darin besteht, dass in den Ansprüchen, die Seitens der einzelnen deutschen Staaten an ihre Baubeamten gestellt werden, grosse Verschiedenheiten stattfinden. Es ergeben sich hieraus für diejenigen Techniker, welche ihren Wirkungskreis in einem anderen Bundesstaate suchen wollen als demjenigen, in dem sie ausgebildet sind, grosse Schwierigkeiten des Fortkommens.

Zur Zeit sind die Techniker den meisten anderen Ständen gegenüber auch dadurch benachtheiligt, dass ihnen nicht die vollständige Freizügigkeit im ganzen Reiche zusteht, wie diese bei einigen anderen Berufskreisen entweder besteht oder doch in naher Zeit zu erwarten ist.

Wenn man dem Juristen bislang die Vorschrift gemacht hat, Studium und Examen in demjenigen Staate zu absolviren, in welchem er seinen Beruf ausüben will, so hatte dies den ganz natürlichen Grund in den Ungleichheiten, die in der Gesetzgebung der Einzelstaaten sich finden. Wenn man die gleiche Anforderung an den Techniker stellt, so ist dies durch nichts gerechtfertigt. In einer früheren Mittheilung dieses Bl. wurde sehr treffend gefragt: Ob etwa in Berlin der Abstand zwischen 2 feuersicheren Wänden doppelt so gross sein müsse als in Karlsruhe? und analog kann man auch fragen: Ob vielleicht mehr oder andere Kenntnisse dazu gehören, in Berlin eine Brücke zu konstruiren, als in Karlsruhe oder Dresden? — Hätte man alsbald nach der Wiederherstellung des Reiches den Technikern vollständige Freizügigkeit gewährt, und dahin gewirkt, auch höhere Baubeamte aus einem Staat in den andern zu verpflanzen, so würden dieselben Gelegenheit gehabt haben, aus den Einrichtungen des andern Staates die Licht- und Schattenseiten der einen und der anderen Verwaltung genau zu erkennen, und es würde dann für eine vorhabende Zentralisation der Eisenbahnverwaltungen ein viel schätzbares Material gesammelt worden sein, als dies jetzt geschehen ist, wo die meisten Techniker leicht geneigt sind, die Mängel der eigenen Verwaltung zu verkennen. —

Will man nun die gesammten Eisenbahnen unter eine Verwaltung bringen, oder doch wenigstens alle auf das Eisenbahnwesen bezügliche Bestimmungen einheitlich regeln, so ist es durch nichts gerechtfertigt, dass die Beamten, welche diese einheitlichen Bestimmungen in ganz gleichem Sinne ausführen sollen, verschiedene Ausbildung erhalten bzw. in verschiedener Form geprüft werden. — Am schroffsten treten zur Zeit die Gegensätze zwischen den preussischen Baubeamten und denen der sämtlichen anderen Bundesstaaten auf. Der Gegensatz ist besonders dadurch hervorgerufen, dass der preussische Staat in Folge der Nichttrennung der Fächer an seine Baubeamten die umfangreichsten Anforderungen stellt. Die Verschiedenheiten in der theoretischen Ausbildung der Techniker werden im allgemeinen ausgeglichen sein, sobald man in Preussen zu der schon seit langer Zeit erwünschten Trennung der Fächer übergeht.

Es muss aber ausserdem angestrebt werden, sowohl die praktische Ausbildung als auch die Art und Weise der abzuliegenden Prüfungen in sämtlichen Bundesstaaten möglichst einheitlich zu gestalten. Dies zu erreichen sollte jetzt das Bestreben der deutschen Techniker sein. Ist in dem jetzigen Zeitpunkt einestheils durch die beabsichtigte Zentralisation des Eisenbahnwesens auf diese Einigung direkt hingewiesen, so ist derselbe auch andererseits der günstigste, indem man sich in Preussen ja eben mit der Neugestaltung des Ausbildungsganges der Techniker beschäftigt. Durch die Stellung, welche Preussen im deutschen Reiche einnimmt, ist es ganz selbstverständlich, dass diese Reorganisation auf alle deutschen Staaten ihren Einfluss ausübt. Es kann daher an dieser Stelle der in einigen andern Mittheilungen dies. Bl. ausgesprochene Wunsch nur wiederholt werden, dass diese Frage als eine das ganze Deutschland angehende, allgemeine behandelt wird und nicht als eine spezifisch lokale, damit wir in Deutschland eine einheitliche Ausbildung für die Techniker erhalten und alle die Unannehmlichkeiten verschwinden mögen, welche durch das Nichtvorhandensein derselben zum Theil direkt hervorgerufen, zum Theil indirekt entstanden sind.\*)

Coblenz, im März 1876.

— E. —

\*) Zur Erklärung der wahrnehmbaren Thatsache, dass die Anschauungen, welche in diesem Artikel vertreten werden, sich mit andern, welchen in letzter Zeit in diesem Bl. Ausdruck gegeben worden ist, decken, weisen wir ausdrücklich auf das der gegenwärtigen Mittheilung beigelegte frühe Datum hin.

Die Redaktion.

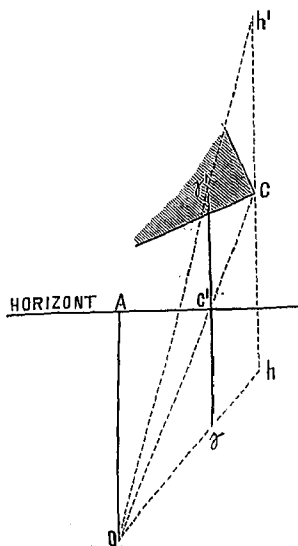
Ausführungsbestimmungen zu dem preussischen Gesetz, betreffend die Anlegung von Strassen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften vom 2. Juli 1875 sind auf Grund von § 20 des Gesetzes unterm 28. Mai d. J. von Seiten des Handelsministers erlassen worden. Zweck derselben ist die Herbeiführung eines zweckentsprechenden und möglichst gleichförmigen Verfahrens bei Festsetzung von Fluchtlinien, sowie die Beschaffung genügender Grundlagen für die Beurtheilung der Zweckmässigkeit der beabsichtigten Fluchtlinien-Festsetzung. Hiernach sind für die Festsetzung von Fluchtlinien

(§ 1—4 des Gesetzes vom 2. Juli 1875) der Regel nach folgende Vorlagen zu machen:

I. Situationspläne, und zwar: a. Fluchtlinien-Pläne, sofern es um die Festsetzung von Fluchtlinien bei Anlage oder Veränderung von einzelnen Strassen oder Strassentheilen sich handelt; b. Bebauungspläne, sofern es um die Festsetzung von Fluchtlinien für grössere Grundflächen und ganze Ortsteile sich handelt; c. Uebersichtspläne. II. Höhen-Angaben. Hierunter werden verstanden: a. Längen-Profile, b. Quer-Profile, c. Horizontal-Kurven und Höhenzahlen in den Situationsplänen. III. Erläuternde Schriftstücke. Diese Vorlagen sollen: a. den gegenwärtigen Zustand; b. den Zustand, welcher durch die nach Maassgabe der beabsichtigten Fluchtlinien-Festsetzung erfolgende Anlage von Strassen und Plätzen herbeigeführt werden soll, klar und bestimmt darstellen. Dieselben müssen durch einen vereidigten Feldmesser aufgenommen oder als richtig bescheinigt und durch einen geprüften Baumeister oder einen im Kommunaldienste angestellten Baubeamten, durch welche die Richtigkeit der Aufnahme gleichfalls bescheinigt werden kann, mindestens unter der Mitwirkung eines solchen bearbeitet und dementsprechend unterschriftlich vollzogen sein.

Ueber die Bethheiligung der preussischen Staats-Baubeamten bei den Geschäften der preussischen Wegebau-Verwaltung ist von Seiten des Handelsministers eine Entscheidung getroffen worden, welche in die bisherigen Verhältnisse tief einschneidet und die Stellung zahlreicher Kreisbaubeamten, die in der Verwaltung von Kreis- und Kommunal-Chausseen ihre Haupt-Nebeneinnahme hatten, in ungünstigster Weise verändert. Allerdings ist nicht zu verkennen, dass die Entscheidung eine einfache Konsequenz der neuen Organisation der preussischen Provinzial-Verwaltung bildet. Das Schriftstück lautet nach Mittheilungen in der politischen Presse, wie folgt: „Bei der anderweiten Abgrenzung und Feststellung der staatlichen Baukreise, die nach der, durch das Dotationsgesetz vom 8. Juli v. J. erfolgten Uebertragung der Wegebau-Verwaltung auf die Provinzialverbände stattzufinden haben wird, kann lediglich auf die, für die unmittelbaren Zwecke der Staatsverwaltung verbleibenden Bedürfnisse Rücksicht genommen werden. Wie somit eine Bethheiligung der Staatsbaubeamten bei den Geschäften der provinzialständischen Wegebau-Verwaltung unzulässig ist, so wird auch die den Lokal-Baubeamten gegenwärtig widerruflich gestattete Mitwirkung bei dem Neubau oder der Unterhaltung und Beaufsichtigung von Kreis-, Aktien-, Gemeinde- und Privat-Chausseen mit dem Zeitpunkte, mit welchem die Staats-Bauverwaltung von den ihr, nach dem Gesetze einstweilen noch obliegenden Verpflichtungen befreit sein wird, der Regel nach aufhören müssen. Dass bei einer zweckmässigen Organisation der ständischen Wegebau-Verwaltung, bei welcher voraussichtlich immer die Verwaltung und Unterhaltung der ehemaligen Staats- wie aller übrigen Chausseen denselben kreis- oder provinzialständischen Organen übertragen werden wird, die weitere Bethheiligung von Staatsbaubeamten in einzelnen Fällen noch erforderlich sein sollte, ist kaum anzunehmen. Eintretenden Falls würde aber der Handelsminister, auf besonders begründete Anträge hin, zur Beseitigung aller Verlegenheiten eine solche Mitbethheiligung ausnahmsweise für eine kurze Uebergangszeit weiter gestatten.“

Erleichterung beim perspektivischen Zeichnen. Das in No. 46 d. Bl. angedeutete Verfahren, gegebene Höhen direkt perspektivisch anzutragen,



zu sein, wenn es sich — wie in der Architektur — darum handelt, die Perspektive zur vollen beabsichtigten Wirkung zu bringen, da ein einigermaassen geübtes Auge auch für den geringsten Fehler in der perspektivischen Lage eines Punktes, beziehungsweise die dadurch hervorgerufenen falschen Orts- und Grössenverhältnisse empfindlich ist. Ich benutze seit Langem eine, nach meiner Ansicht einfachere und zweckmässige Methode für die perspektivische Höhendarstellung, welche auf das Beispiel der No. 46 angewendet, in der nebenstehenden Figur versinnlicht ist. Trägt man nämlich die aus einem Querprofil zu entnehmende Höhe vom entsprechenden Punkte  $C$  auf- oder abwärts senkrecht auf den Horizont und zieht  $Oh'$  ( $O$   $h$ ) so erhält man in den Punkten  $r'$  ( $r$ ) auf der durch  $C'$  auf den Horizont gezogenen Senkrechten die perspektivische Höhenlage des Punktes. Man wählt natürlich jenen Schnittpunkt ( $r$ ), welcher der günstigeren für die Zeichnung ist, und hat nur in dem Falle, dass die gefundene perspektivische Höhe in der entgegengesetzten Richtung liegt, sie dahin aufzutragen. — Es braucht nicht näher dargelegt zu werden, dass man sich bei

diesem Verfahren — wenn dies verlangt würde — eben so gut ohne Ziehen von Linien behelfen könnte. Die erforderlichen Senkrechten stören jedoch nicht, wenn sie mit Blei ausgezogen werden. —

Wien, 16. Juni 1876.

Eduard Lill, Ingenieur.

Die Baugewerkschule zu Wiesbaden, über die in No. 45 d. Bl. eine im hohen Grade kompromittierende Mittheilung gemacht wurde, ist nach uns zugesandten Mittheilungen eingegangen, nachdem der sogen. Direktor derselben, Hr. Vogel, früher Lehrer der darstellenden Geometrie an der Baugewerkschule zu Idstein, seiner unmöglich gewordenen Stellung in Wiesbaden durch die Flucht sich entzogen hat. Das mitgetheilte Zirkular soll in Tausenden von Exemplaren, namentlich an die Land-Schullehrer Westdeutschlands verbreitet worden sein. — Leider ist anzunehmen, dass das Beispiel dieser „Gründung“ dem Gebiete, auf dem sie in Szene gesetzt worden ist, nicht unbeträchtlichen Schaden zufügen wird, indem sie in vielen Kreisen Misstrauen gegen alle Unternehmungen ähnlicher Art hervorrufen muss. Es bleibt in dieser Beziehung zu bedauern, dass man in Wiesbaden selbst, wo über die Qualität der bezgl. „Baugewerkschule“ doch wohl schon lange kein Zweifel herrschen konnte, nicht früher daran gedacht hat, die Sache aufzuklären.

### Konkurrenzen.

Monats-Konkurrenzen für den Architekten-Verein zu Berlin zum 5. August 1876.

I. In einem Park soll eine von allen Seiten sichtbare freistehende Volière, an die sich mehre Bassins für Wasserthiere passlich anzuschliessen haben, auf einer höchstens  $20 \square m$  grossen Grundfläche errichtet werden. Maassstab des Grundrisses 1:50, der Fassade und des Durchschnitts 1:25.

II. Ponton-Schluss. — Zum Verschluss eines Trockendocks, dessen Haupt  $20m$  lichte Weite und  $8m$  Wassertiefe auf dem Scheitel des Drempels bei Mittelwasser besitzt, soll ein Caisson in Eisen mit den erforderlichen Ballastkammern konstruirt werden, dessen Tiefgang bei leeren Ballastkammern  $5m$  beträgt. Der höchste Wasserstand liegt  $2m$  über Mittelwasser. Die Ballastkammern sind so einzurichten, dass das Caisson zum Verschluss des Dockhauptes bequem versenkt und nach erfolgter Benutzung unter Entleerung von dem eingenommenen Wasserballast wieder entfernt werden kann.

### Brief- und Fragekasten.

Abonnent in Berlin. Ueber die Konkurrenz zu dem Provinzial-Ständehaus in Düsseldorf ist im vorig. Jhrg. u. Bl. mehrfach berichtet worden. Der preisgekrönte Plan des Hrn. Baurath Raschdorff zu Cöln befindet sich u. W. gegenwärtig bereits in Ausführung und Sie würden auf eine Bitte an den genannten Architekten wahrscheinlich nähere Auskunft über die Ihnen wissenswerthen Punkte, vielleicht sogar eine Photographie des Plans erhalten können. Das Provinzial-Ständehaus in Münster ist bereits im Anfange der 60er Jahre gebaut — soviel wir wissen durch Hrn. Reg.- u. Brth. a. D. Keil (z. Z. in Berlin), mit dem Sie event. persönlich in Verbindung treten könnten.

Hrn. M. R. in Meiningen. Die Frage, ob ein Architekt, der bei einem sonst gut ausgeführten Hause den Fehler begangen hat, die Kellersohle zu tief anzulegen, dadurch des Anspruchs auf Honorar verlustig gegangen ist, scheint uns lediglich eine Rechtsfrage zu sein — allerdings eine Rechtsfrage, deren Entscheidung nicht eben leicht ist. Bei einem eventuellen Prozesse wird Alles davon abhängen, wie hoch die Sachverständigen den durch jenes Versehen herbeigeführten Schaden taxiren; es wäre nicht unmöglich, dass der Architekt nicht nur sein Honorar verliert, sondern noch darüber hinaus verantwortlich gemacht würde.

Hrn. J. in Saalfeld. Eine Norm zur Berechnung des Honorars für Ingenieur-Arbeiten ist bis jetzt für einen weiteren Kreis noch nicht vereinbart. Entwürfe zu einer solchen sind mehrfach (in Bayern, Hannover u. a.) aufgestellt, Grundzüge hierzu von Hrn. Prof. Baumeister in No. 47 Jhrg. 71 u. Bl. publizirt. Die Frage ist indessen so schwierig zu ordnen, dass die Abgeordneten-Versammlung des Verbandes wenig Neigung gezeigt hat, auf dieselbe einzugehen, und dass sie daher vorläufig von der Tagesordnung abgesetzt ist. — Wir bedauern hiernach, Ihnen in der bezgl. Spezialfrage Auskunft nicht ertheilen zu können.

Hrn. L. M. in Münster. Nach Mittheilung eines der Hrn. Preisrichter ist ein ausführlicher, durch die Deutsche Bauzeitung zu publizirender Bericht über den Ausfall der letzten Leipziger Schulhaus-Konkurrenz in Aussicht genommen. Derselbe verzögert sich allerdings ziemlich lange.

Ein Abonnent. Wenn Sie eine, auf geringen Umfang zu beschränkende Veröffentlichung über das von Ihnen vorgeschlagene Oberbau-System beabsichtigen, so würden wir bereit sein, den dafür nöthigen Raum Ihnen in den Spalten dieses Blattes zu eröffnen. Zu einer Begutachtung Ihrer Erfindung auf Grund einiger Handskizzen, die von ein paar Randbemerkungen begleitet sind, können wir uns nicht für berufen ansehen, am wenigsten bei Festhaltung der Anonymität, in die Sie sich einhüllen.

Hierzu eine Illustrations-Beilage: Ansichten des Volkstheaters in Pest, zu dem Artikel in No. 49.



Inhalt. Bekanntmachung des Verbandes. — Einsturz einer Eisenbahn-Überführung bei Heidesheim. — Die permanente Bau-Ausstellung im Architekten-Vereinshause. — Die unterirdische Telegraphen-Leitung Berlin-Halle. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten. — Marktbericht des Berliner Baumarkts.

sonal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten. — Marktbericht des Berliner Baumarkts.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Zur diesjährigen Abgeordneten-Versammlung unseres Verbandes laden wir die Herren Delegirten der einzelnen Vereine unter Bezugnahme auf die §§. 19 und 20 der Statuten und unter Bekanntgabe der Tagesordnung ein, am Freitag, den 1. September, Vormittags 9 Uhr in dem Konferenzsaale des kgl. Polytechnikums dahier ihre Verhandlungen zu beginnen und nicht über Sonntag den 3. September auszudehnen.

### Tagesordnung.

#### I. Innere Angelegenheiten.

1. Geschäfts- und Kassabericht für die abgelaufenen 2 Jahre und Feststellung des Budgets für das nächste Jahr.
2. Aufnahme neuer Vereine.
3. Wahl des Vororts für die nächsten 2 Jahre und Bestimmung über die nächste Wander-Versammlung.
4. Bestimmung des Ortes der Zusammenkunft für die nächste Delegirten-Versammlung.
5. Berathung über den Antrag des Hamburger Vereins auf Aenderung der Statuten.
6. Bekanntgabe des Resultats der Konkurrenz über die zweckmässigsten Ventilationssysteme, eventuell weitere Beschlussfassung in dieser Angelegenheit.

#### II. Technische und soziale Angelegenheiten.

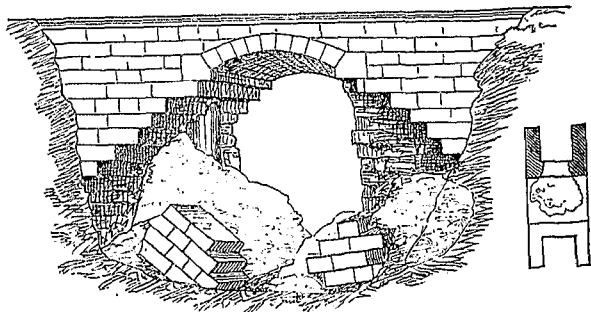
1. Berathung über die gleichmässige Bezeichnung im Maass- und Gewichtssystem.
2. Referat des Niederrheinischen Vereins über die Ausbildung der Bauhandwerker.
3. Referat des Berliner Vereins über die juristische Ausbildung der Baubeamten.
4. Referat des Hamburger Vereins über die Normirung der Diäten der Sachverständigen.
5. Referat des Bayerischen Vereins über die Dauer der Eisenkonstruktionen.
6. Referat des Stuttgarter Vereins über Vergebung der Bauarbeiten und Bauakkorde.
7. Referat des Hamburger Vereins über die Druckhöhenverluste in geschlossenen Röhren etc.
8. Referat des Badischen Vereins über den Verband und die Reichsgesetzgebung.
9. Referat des Berliner Vereins über die Vervollkommnung der Ziegelfabrikation.
10. Referat des Niederrheinischen Vereins über die Foundation grosser Brücken.
11. Referat des Strassburger Vereins über die Minimaldimensionen von Brückenpfeilern.
12. Referat über die Frage der Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale.
13. Aufstellung neuer vom Verbands zu behandelnder technischer Fragen, welche sich zur Erledigung auf dem Wege der allgemeinen Berathung eignen.

München, den 28. Juni 1876.

Vorort des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.  
C. v. Bauernfeind. F. Seidel.

### Einsturz einer Eisenbahn-Überführung bei Heidesheim.

Der am 2. April zwischen Mainz und Bingen niedergegangene Wolkenbruch hat, wie bekannt, besonders arge Verwüstungen bei dem Dorfe Heidesheim angerichtet, wo er Weinberge zerstört, Bäume und Häuser weggerissen, die Felder auf weitem Umkreise durch massenhafte Sandablagerungen verwüstet und auch Opfer an Menschenleben gefordert hat. Auch an den Bauwerken der von Mainz nach Bingen führenden Eisenbahn sind zwischen den Stationen Heidesheim und Ingelheim vielfache Zerstörungen vorgekommen, da das Abfließen der gewaltigen Wassermassen durch den parallel dem Rhein hinlaufenden Eisenbahndamm gehindert wurde, dessen verschiedene Wegeunterführungen als einzige Durchlässe des Wassers dienten. Diese Unterführungen wurden daher theilweise bis zu den Fundamenten aufgewühlt, während andere kleine, für den gewöhnlichen Wasserabfluss bestimmte Durchlässe durch die mitgeführten Sandmassen vollständig vergraben wurden, welche die Aecker an der Eisenbahnstrecke von Heidesheim bis Ingelheim an mehreren Stellen in ein Sandmeer verwandelt hatten.



Besonders gross war die Zerstörung an einer bei Ingelheim gelegenen Eisenbahnüberführung, welche Ursache wurde, dass der Betrieb auf gedachter Strecke anfangs für kurze Zeit ganz eingestellt werden musste und später nur in der Weise wieder aufgenommen werden konnte, dass die Personenzüge vor der betreffenden Stelle halten und die Passagiere aussteigen mussten, während für den Güterverkehr die Strecke auf längere Zeit vollständig gesperrt blieb, bis die Herstellung einer hölzernen Interimsbrücke vollendet war.

Die Zerstörung dieses Bauwerks ist in technischer Hinsicht interessant. Vorstehende Skizze giebt ein ungefähres Bild, wie solches bei flüchtigem Besuch der Unglücksstätte dem Notizbuch nach blosser Abschätzung der Dimensionen ohne Abmessung einverleibt wurde. Die aufgestauten Wassermassen haben die Fundamente des etwa 5m weiten, aus Sandstein aufgeführten Bauwerks unterwühlt und theilweise fortgerissen, so dass an der einen Seite nur das Stichbogengewölbe mit den Widerlagsteinen und der treppenförmig weggerissenen Stirnwand sichtbar ist. Man erkennt an den vor dem Herabstürzen

bewahrten Theilen recht gut die Druckwirkungen in der Nähe der Stützlinie. Die linksseitige Widerlagsmauer ist wegen mangelnden Fundaments ebenfalls eingestürzt; die Erdmassen des Damms sind durch die so entstandene Oeffnung hindurchgerutscht und bildeten unten einen hohen Schuttkegel. Die weggerutschte Kiesbettung raubte den Eisenbahnschwellen ihre Unterstützung und das Gestänge hing an dieser Stelle in der Luft. Durch Herstellung einer Gleisverschlingung mit Aufführung einer hölzernen Interimsbrücke ist der Betrieb seit einiger Zeit auf gedachter Strecke wieder vollständig hergestellt und es kann der Wiederaufbau der zerstörten Brücke von Grund auf vorgenommen werden.

F. im Mai 1876.

G. B.

Die permanente Bauausstellung im Architekten-Vereinshause, Wilhelmstrasse 92/93, wird am 13. August cr. eröffnet werden. Die Raumvertheilung an die einzelnen Aussteller ist beendet; die Anmeldungen sind so reichlich geflossen, dass kaum noch disponibler Raum vorhanden ist. Es betheiligen sich im Ganzen ca. 200 Aussteller, und spricht Alles dafür, dass dies zeitgemässe Unternehmen — ähnlich wie die Ausstellung vom Jahre 1874 in der Karlstrasse — auch für den Laien interessant und nutzbringend werden wird, indem dieser auf der Bauausstellung in einem Raum vereinigt Alles das finden wird, was zur Annehmlichkeit und Bequemlichkeit des häuslichen Behagens beiträgt.

Unsere früheren Mittheilungen ergänzen wir bei dieser Gelegenheit durch Nachtragung der folgenden, jetzt erlassenen statutarischen Bestimmungen für die Ausstellung:

Zugelassen werden sollen Erzeugnisse der Kunst und Industrie, sowie Rohprodukte, die zur Herstellung, Ausschmückung und Möblirung von Gebäuden aller Art dienen. — Um den Reiz des Neuen zu wahren, wird besonderes Gewicht darauf gelegt, einen permanenten Wechsel in den Ausstellungsgegenständen zu schaffen. Daher ist es gestattet, die ausgestellten Gegenstände jederzeit durch andere zu ersetzen. Entfernung der Objekte, ohne Ersatz zu bringen, ist vor Ablauf des betr. Kontrakts nur auf besondere schriftliche Erlaubniss des eingesetzten Ausschusses statthaft. Wegen solcher Gegenstände, die nur auf kürzere Zeit zur Ausstellung gelangen können, ist besondere Vereinbarung mit dem Ausschuss zu treffen.

Die 1. Zahlung an Platzmiete erfolgt für die Zeit vom Tage der Eröffnung der Ausstellung — 13. August 1876 — bis zum 31. Dezember 1876 bei der Einlieferung der Objekte. Spätere Zahlungen sind — ohne desfallsige Aufforderung — für 1/4 Jahr praenumerando in den Monaten März, Juni, September und Dezember zu leisten.

Die Firma des Ausstellers ist deutlich erkennbar anzubringen; erwünscht die Gegenstände mit Preisangabe zu versehen. — Besonders feuergefährliche Gegenstände oder solche, die übeln Geruch verbreiten, sind unzulässig event. wieder zu entfernen.

Ausstellungskasten, Tische, Gestelle hat der Aussteller zu beschaffen; Abweichungen hiervon sind mit dem Ausschuss zu vereinbaren; Einlieferung, und Abholung hat der Aussteller im Einklang mit den Anordnungen des Ausschusses zu bewirken.

Solche Aussteller, die nicht zugleich Mitglieder des Baumarkts sind, dürfen während der Börsenstunden den für den Baumarkt reservierten Raum nicht betreten. Mitglieder des Baumarkts haben während der Börsenstunden freien Eintritt in die Ausstellung.

Versicherung gegen Feuersgefahr wird von der Ausstellungskommission auf ihre Rechnung bewirkt, sobald bei Einlieferung der Gegenstände der Werth derselben unter Benutzung eines vorgeschriebenen Schemas angegeben wird. In der betr. Rubrik nicht ausgefüllte Formulare dokumentieren, dass der betr. Gegenstand unversehrt ausgestellt ist.

Weitere Vorschriften über den Besuch der Ausstellung, Eintrittsgeld, Kartenausgaben sind einstweilen vorbehalten worden.

Als transitorische Bestimmungen werden bekannt gemacht, dass der Ausstellungsraum v. 15. Juli cr. zur Verfügung der Aussteller steht, und dass wenn einzelne, besonders für die Ausstellung bestimmte Gegenstände etwa nicht bis zum Eröffnungstermine fertig gestellt werden können, der dafür erworbene Raum vorläufig mit andern Gegenständen besetzt werden darf, die jederzeit umgetauscht werden können. — Der Ausschuss richtet an alle Betheiligten die dringende Bitte, für rechtzeitiges Aufstellen Sorge zu tragen, und er glaubt sich, da zur Schaffung eines würdigen Gesamtbildes die Ehre jedes Einzelnen engagiert ist, bezüglich Terminfestsetzungen enthalten zu dürfen. —

Die unterirdische Telegraphen-Leitung Berlin-Halle (Kabelleitung), welche nach unserer Notiz in No. 12 cr. als Versuch hergestellt werden sollte, ist, nach Mittheilungen politischer Blätter schon am 1. Juli d. J. vollendet worden, in einer Bauzeit von überhaupt 110 Tagen — 13. März bis 1. Juli — bei einer Gesamtlänge von pptr. 160 Km. Auf der Theil-Strecke derselben Berlin-Potsdam sind, in Voraussicht der baldigen Herstellung von noch anderen Kabelleitungen nach süd- und südwestlicher Richtung hin, gleich drei Kabel gelegt worden, mit der Absicht, die kostspieligen Ueberschreitungen der zwischenliegenden Gewässer und den Aufbruch grosser Strassenflächen in der Stadt Berlin nicht schon in verhältnissmässig kurzer Zeit abermals ausführen zu müssen. — Es wird ferner mitgetheilt, dass entsprechend den bei Berathung der betr. Etats-Position vom General-Postdirektor geäusserten Absichten schon jetzt ein umfassender Plan zur Ausdehnung der unterirdischen Leitungen auf alle Hauptverkehrs-Linien der deutschen Telegraphie in Bearbeitung begriffen ist. Zur Motivirung dieses Entwurfs wird jedenfalls auf die Vorkommnisse bei dem aussergewöhnlichen Sturm, der in der Nacht vom 12. bis 13. März cr. stattfand, Bezug genommen werden können. Es wurden durch diesem Sturm etwa folgende Schäden im Bereiche der deutschen Telegraphie verursacht: 1073 Stangen zerbrochen, 9372 wurden aus ihrer normalen Stellung gedrückt, und 1696 Streben wurden ausgehoben. Drahtbrüche erfolgten 1631, Drahtverschlingungen 729. Etwa 52000 Km Leitungen waren für mehrere Tage nicht betriebsfähig und die provisorische Beseitigung der in der erwähnten einen Nacht erfolgten Beschädigung hat einen Kostenaufwand von ca. 44000 M. verursacht.

## Personal-Nachrichten.

### Preussen.

Ernannt: Der Reg.- und Baurath Plate zu Münster zum Geheimen Regierungs-Rath. Der Reg.- und Baurath Theod. Beckmann, Mitgl. der Eisenb.-Direktion zu Hannover zum Vorsitzenden der Eisenb.-Kommission in Bremen. Der Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor bei der Main-Weser-Bahn. Max Böttcher zu Cassel, kommissarisch zum techn. Mitgl. der Eisenbahn-Kommission in Hannover.

Versetzt: Der Reg.- und Baurath Werner Spielhagen, Mitgl. der Eisenb.-Direktion in Hannover und Vorsitzender der Eisenbahn-Kommission in Bremen, zur Direktion der Niederschlesisch-Märk. Eisenb. und zur Eisenb.-Kommiss. in Breslau. Der Eisenb.-Bau- und Betriebs-Inspektor Adolf Wagemann von Hirschberg nach Breslau. Der Eisenb.-Baumeister Karl Balthasar von Hirschberg nach Sommerfeld. Der Kreisbmsr. Karl Engelhardt von Gersfeld, Reg.-Bez. Kassel, nach Deutsch-Krone. Der Eisenb.-Maschinenmstr. Georg Meyer von Ratibor nach Berlin zur Niederschl.-Märk. Eisenbahn.

Die Baumeister-Prüfung haben bestanden: Emil Streichert aus Tilsit, Oskar Hossfeld aus Pforta, Heinrich Dapper aus Rheine, Adolph Kieckhoefer aus Witznitz in Hinterpommern, Wilh. Nitka aus Königsberg i. Pr., Emil Gerasch aus Tilsit, Wilh. Dehnhardt aus Weiterode.

Die Bauführer-Prüfung haben bestanden: Ludwig Dihm aus Berlin, Richard Tietz aus Berlin, Paul Krienes aus Breslau, August Kayser aus Hattingen a. d. Ruhr, Hans Lehmann aus Crossen, Carl Küper aus Werl.

## Brief- und Fragekasten.

Abonnent in Koblenz. Wir denken, dass gewölbte Brücken von 18—22m Weite und  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Pfeil, ganz in Ziegelsteinen ausgeführt, heute keine grossen Seltenheiten mehr bilden. Spezielle Beispiele würden sich in betr. Publikationen leicht auffinden lassen; wir begnügen uns damit, die ziemlich bekannte Thatsache hier anzuführen, dass bereits 1835 von Brunel die Maidenhead-Brücke mit 39m Spann- und  $\frac{1}{4}$  Pfeil in Ziegelbau ausgeführt wurde. Ein Beispiel, welches denjenigen, die Sie kennen zu lernen wünschen, sehr nahe kommt, ist hier in Berlin die z. Z. im Bau befindliche Brücke am Halleschen Thor, welche bei 4,2m Pfeilhöhe 18m Spannweite hat und deren Bogenmauerwerk, abgesehen von der Stirnflächenverblendung, ganz in Ziegel hergestellt wird.

Hrn. L. S. in S. Die techn. Baudputation hält so viel wir wissen, an dem Grundsatz fest, dass dem Gesuche um Ertheilung der Probearbeiten, sämmtliche im § 13 der „Verschriften etc.“ bezeichneten Belege, in legaler Form, beigelegt sein müssen und die Arbeiten nicht eher zu ertheilen sind, als bis etwaige Mängel, die in Bezug auf Anzahl oder Form bestehen, Abhülfe gefunden haben. Dass unter besonderen Umständen Ausnahmen hiervon gemacht werden, scheint uns nicht gerade unmöglich; den Versuch dazu könnten Sie jedenfalls unternehmen.

Marktbericht des Berliner Baumarkts. Freitag, den 30. Juni 1876.

### Gruppe I. (Erdmassen, Steine, Mörtel.)

Der Umsatz in Hintermauerungssteinen war in der vergangenen Woche unverändert. Die Preise wurden bei einzelnen Ladungen abermals gedrückt.

Preise franco Ufer oder Bahnwagen Berlin in Mark pro 1000 Stück.

Hintermauerungssteine, Normalformat . . . . .	23,50—27
desgl. abweichende Formate . . . . .	21—22,50
Rathenower Mauersteine . . . . .	40,50—45
Verblendsteine I. Qualität . . . . .	75—120
do. II. do. . . . .	54—70
Klinker, je nach Qualität . . . . .	39—60
do. krumme ordinäre . . . . .	30—36
Poröse Steine (nur ab Bahn oder Platz) . . . . .	38—42
Dachsteine . . . . .	37,50—45
Kalk pro Hektol. (franco Bau) . . . . .	2,25—2,50
Gips pro 75 <sup>k</sup> . . . . .	2,30—3,25
Zement (200 <sup>k</sup> Brutto) . . . . .	11,50—13,50
do. (180 <sup>k</sup> do.) . . . . .	10—12
Portland-Zement „Stern“, pro Tonne von ca. 200 <sup>k</sup> Brutto, 188 <sup>k</sup> Netto, Netto Kasse ab Lager . . . . .	13,50
Do. bei direkter Beziehung ab Stettin . . . . .	11,50
Chamottesteine . . . . .	110—150
Kalkbausteine p. kb <sup>m</sup> , je nach Lage d. Ausladestelle . . . . .	8,50—9,50

### Gruppe II. (Holz.)

Die anhaltende Geschäftsstille machte sich auch in dieser Woche geltend. Es wurden kleine Partien Rundkiefen und Plançons ab Spandau und Gletzen zu gedrückten Preisen gehandelt. Im Platzgeschäft gingen kleine Posten 2,6 ( $\frac{1}{4}$ “) und 3,2<sup>m</sup> ( $\frac{5}{8}$ “) Stamm Bretter in Konsumentenhand über. Einige Waggons Latten I. Klasse, wie auch besäumte  $\frac{3}{4}$ “ tannene und kieferne Bretter wurden zu gedrückten Preisen gehandelt.

### Gruppe III. Metalle.

Gegen die Vorwoche unverändert.

Schottisches Roheisen per 50 <sup>k</sup> franko Berlin. M. . . . .	4,20—4,50
Englisches do. do. . . . .	3,20—3,60
Stabeisen je nach Dimensionen . . . . .	8,25—10,00
Bleche . . . . .	10,25—13,75
Schmiedeeiserne doppelte T Träger, je nach Dimensionen . . . . .	11,00—15,00
Bauschienen, auf Länge geschlagen . . . . .	5,50—6,00
Bauguss je nach Form . . . . .	11,50—13,00
Zinkbleche von No. 8 bis 20 . . . . . per 100 <sup>k</sup> M. . . . .	56,00
Verzintes Eisenblech . . . . .	100 „ 66,00
Verbleites Eisenblech . . . . .	100 „ 81,00
Weissbleche J. C. . . . . Kiste . . . . .	32,00
do. I X . . . . .	38,50
Rohzink (Platten) W. H. . . . .	100 <sup>k</sup> „ 52,00
Prima Lammzinn . . . . .	100 „ 182,00
Banca-Zinn . . . . .	100 „ 190,00
Bestes Weichblei . . . . .	100 „ 47,00

### Gruppe IV. Ausbau.

In Veltener Oefen war auch in dieser Woche reges Geschäft; ebenso in den übrigen Artikeln dieser Gruppe.

### Gruppe V. Grundbesitz.

Das Hypotheken-Geschäft war in der verflossenen Woche in Rücksicht auf den nahe bevorstehenden Juli-Termin still. 1. Hypotheken 5%. Feinste Gegend in kleinen Beträgen  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$ %, entferntere Stadttheile  $\frac{5}{8}$ —6%. 2. Hypotheken innerhalb der Feuerkasse  $\frac{5}{8}$ —7%. Amortisations-Hypotheken  $\frac{5}{8}$  bis 6% incl. Amortisation. In bebauten Grundstücken fand ein mässiger Umsatz statt.

Inhalt. Die Weltausstellung in Philadelphia im Jahre 1876. — Ueber eine neue Methode der Wasserhebung aus tiefen vertikalen Brunnenrohren. — Sicherheits-Stellvorrichtung für Weichen von Bobertag. — Mittheilungen aus Ver-

einen: Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen. — Dresdener Architekten-Verein. — Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Englische Weichen. — Brief- und Fragekasten.

## Die Weltausstellung in Philadelphia im Jahre 1876.

Die Centennial-Exhibition in Philadelphia, welche die Völker des Erdballs zu einem abermaligen Wettkampfe auf den Gebieten der Kunst, Wissenschaft und Industrie gegenwärtig versammelt sieht, ist ein von langer Hand vorbereitetes Unternehmen, dessen Ursprung noch vor die Tage der Pariser Weltausstellung vom Jahre 1867 zurück reicht. Mit der dem Amerikaner eigenen zähen Energie hat man an der Idee, die 100jährige Feier der nationalen Unabhängigkeits-Erklärung mit einer Weltausstellung zu verbinden, festgehalten und dieselbe weiter entwickelt, selbst unter dem Eindrucke der grossen pekuniären Misserfolge, welche die permanente Ausstellung in London und die Weltausstellung in Wien — 1871 und bezw. 1873 — ihren Unternehmern bekanntlich eingetragen haben.

Möglich, dass zu dieser Beharrlichkeit die Centennial-Feier den Haupt-Faktor bildet, vor welchem die dem Amerikaner nahe liegenden kaufmännischen Spekulationen zurückgedrängt worden sind. Um so mehr wird man sich dieser Auffassung zuneigen müssen, als der Amerikaner in der Begründung seiner Republik den Beginn einer neuen Ordnung der Dinge für die Welt im allgemeinen sieht und als Weltausstellungen von vielen Schwärmern bekanntlich noch heute als der prägnanteste Ausdruck nationaler Verbrüderungen und Beweise des Wohlwollens der Völker gegen einander angesehen zu werden pflegen. — Vor einer grossen Feier anderer Art, etwa militärischen Schaustellungen, Rede-Turnieren oder dergleichen, hat auch das Arrangement einer Ausstellung nach bedeutendem Zuschnitte den grossen Vorzug voraus, dass bei ihrer relativ langen Dauer die Möglichkeit, an diesem nationalen Feste sich zu betheiligen, für viele Tausende auch Solcher gewahrt bleibt, die bei Beschränkung der Festdauer auf nur wenige Tage derselben nothgedrungen würden fern bleiben müssen. Dass der Kreis von Festtheilnehmern, auf welche diese Bemerkung Anwendung findet, bei der Ausdehnung des Landes ein sehr ansehnlicher ist, möge daraus erkannt werden, dass der reiselustige Amerikaner vor Eisenbahnfahrten von 200—400 km Erstreckung kaum eine grössere Scheu empfindet, als es bei dem Deutschen gewohnheitsmässig der Fall zu sein pflegt, der eine Vergnügungsreise von 20—40 km Ausdehnung anzutreten im Begriff steht. —

Die äusseren Formen, unter denen die Centennial-Exhibition zu Stande gekommen ist, sind dem Zuschnitt amerikanischen Einrichtungen konform. Legislative und Verwaltungs-Einrichtungen in den amerikanischen Staaten und Traditionen, welche sich dort ausgebildet haben, machen es schwierig, dass die Finanzen der Zentral-Regierung für öffentliche Zwecke der vorliegenden Art in Anspruch genommen werden. Dies gilt sogar in dem Falle, dass es sich um eine Feier handelt, die vom Staate selbst in der solennen Form einer Kongress-Akte „beschlossen“ worden ist. Die Aufgabe, die nationale Feier würdig ins Werk zu setzen, blieb daher, wie fast alle grossen Unternehmungen, die in dem Länder-Komplexe der Vereinigten Staaten realisiert werden, dem „Self-Government“, d. i. der freien Privatthätigkeit einer Gesellschaft unternehmender Männer überlassen, und nur in soweit intervenirte die Zentral-Regierung dabei, als zur Wahrung des allgemein patriotischen Charakters der Feier eine „Centennial-Commission“ eingesetzt wurde, in welcher jeder der heutigen 47 Einzelstaaten und Territorien der Union seine Vertretung fand. Die Centennial-Kommission bildet eine ausschliessliche Kontrol-Instanz für das Weltausstellungs-Unternehmen, für dessen äussere Durchführung von einem Konsortium angesehener Männer die Form einer gewöhnlichen Aktien-Gesellschaft gewählt worden ist.

Das erforderliche Kapital fixirte die Gesellschaft vorläufig auf etwa 35—40 000 000 M. und veranstaltete die Ausgabe von Aktien in Abschnitten von möglichst kleinem Nennwerthe. Wurde im Stillen auch wohl von vornherein auf die Beihilfe der Zentral-Regierung in bestimmter Weise gerechnet, so blieb doch diese den erwähnten ersten finanziellen Transaktionen der Gesellschaft fern und hat die Uebernahme betr. Verpflichtungen auch bis auf ein so spätes Stadium zu verschieben gewusst, dass inzwischen dem Unternehmen, trotz im allgemeinen grosser Opferwilligkeit von vielen Seiten, nicht unbedeutende Schwierigkeiten erwachsen sind. Erst zu Ende Januar des gegenwärtigen Jahres hat nach langwierigen Verhandlungen der

Kongress in Washington sich dazu verstanden, dem Unternehmen in Form eines Darlehns, das der Stadt Philadelphia ertheilt worden ist, eine Subvention von etwa 6 000 000 M. zuzuwenden.

Die thätigste Beihilfe zum Werk musste natürlich vom Staate Pennsylvania und seiner Hauptstadt erwartet werden. Die Bürger Philadelphia's theilten sich denn auch, so viel man erfahren hat, von vorn herein mit einem Betrage von etwa 10 000 000 M. am Aktienkapitale der Gesellschaft und ein etwa gleich grosser Zuwachs soll diesem Kapital von den übrigen Bewohnern Pennsylvaniens zugeflossen sein. In entsprechend reducirtem Maasse wurden dem Unternehmen weitere Mittel aus den übrigen Staaten der Union zugewendet.

Der von vorn herein günstige Fortgang in den Aktien-Zeichnungen ermutigte die Gesellschaft, eine Ausdehnung des Werkes in Aussicht zu nehmen, die etwas ans „Fabelhafte“ streifte. Im Jahre 1873 wurde eine allgemeine Konkurrenz um die Ausstellungsbauten eröffnet, welche die Thätigkeit von 43 Theilnehmern anregte, aus deren Plänen 10 auf die engere Wahl kamen. Nach nochmaliger Durcharbeitung dieser 10 Projekte traf man eine zweite engere Auswahl, deren Ergebniss von uns in No. 106 Jahrg. 1873 d. Zeitg. summarisch mitgetheilt worden ist, und welches ausserdem in Jahrgang 1874 der Zeitschr. d. öster. Ing.- u. Arch.-Vereins eine mehr umfassende Darstellung durch Schrift und Bild gefunden hat.

Unter den wesentlichen Punkten jenes früheren Programms figurirte u. A. auch die Errichtung eines 1000' hohen Thurmes in Eisen, an dem der amerikanische Nationalstolz, die Sucht nach Schaffung von noch nie Dagewesenem Befriedigung finden sollte. Es scheint, dass im weiteren Fortgange des Unternehmens die breite Basis desselben, das Geld, in unvorhergesehenem Masse zusammen geschrumpft ist, da man von jenen Projekten nach grossartigstem Zuschnitt, von Thürmen, die in unbekannte Höhen hinaufgereicht haben würden, und von sonstigen Auswüchsen stillschweigend Abstand genommen hat und zur Vornahme noch sonstiger Modifikationen an dem überschwänglichen Programme gekommen ist, die zusammen genommen als nicht unwesentliche relative Einschränkungen desselben bezeichnet werden müssen.

Aber selbst bei diesen nothgedrungenen Einschränkungen hat das Unternehmen einen Umfang behalten, dass die Amerikaner dem Stolze getrost sich überlassen können, an räumlichem Umfang ihrer Centennial-Exhibition alles, was in dieser Art in der alten und neuen Welt bislang dagewesen ist, überboten zu haben. London 1851 hatte an überdeckten Ausstellungsräumen ca. 93 000 qm; Paris 1855 ca. 134 000 qm; London 1862 ca. 126 000 qm; Paris 1867 ca. 149 000 qm; Wien 1873 ca. 190 000 qm; Philadelphia dagegen hat, so weit genauere Zahlen bis jetzt bekannt sind, den Ausstellern mehr als 200 000 qm bedeckte Fläche in Gebäuden von allerhand Art überweisen können.

Vertheilt ist dieselbe der Hauptsache nach in 5 grossen Bauwerken (s. hierzu beifolgende Pläne): dem Hauptgebäude, der Maschinenhalle, der Agrikulturhalle, der Hortikulturhalle und der Kunsthalle. Die Pläne zu den erstgenannten Gebäuden rühren von Henry Pettit und Joseph M. Wilson her, die Pläne zur Hortikulturhalle und Kunsthalle von H. J. Schwarzmann, einem Deutsch-Amerikaner, der seine künstlerische Ausbildung auf deutschen Lehr-Anstalten erworben hat. — Begnügen wir uns an dieser Stelle damit, noch die Namen der beiden Hauptleiter der Ausstellung: General Joseph Hawley aus dem Staate Connecticut, Präsident der Centennial-Kommission, und Alfred T. Goshorn aus dem Staat Ohio, General-Direktor der Centennial-Kommission, aufzuführen, so erübrigen uns vor dem Eingehen auf Spezialitäten nur noch einige Bemerkungen allgemeiner Art, die sich auf einige bis jetzt unberührte Seiten des Unternehmens beziehen.

Die Bedingungen zum Gelingen einer grossen Ausstellung sind in Amerika, wenn nicht ein ganz besonderer Nachdruck auf die internationale Seite des Unternehmens gelegt wird, wohl in nicht minder hohem Grade vorhanden, als in einem der grossen industriellen Staaten von Europa. Wenn zwar mit Hinblick auf die Beschäftigungsweise der

Bewohnerschaft des ganz überwiegenden Theils der immensen Flächenausdehnung der Vereinigten Staaten das Land im Ganzen auch heute noch ein ackerbautreibendes genannt werden muss, so haben doch die Ausdehnungen der Verkehrsmittel des Landes, die Entwicklung von Bergbau in weiten Distrikten desselben, die industrielle Thätigkeit und der Handel in einer ganzen Anzahl von östlich liegenden Hauptzentren eine solche Ausdehnung gewonnen, dass weder an Ausstellungsgegenständen selbst, noch an Mitteln, dieselben auf relativ leichte Weise zum Ausstellungs-orte zu schaffen, Mangel besteht. Das Netz der amerikanischen Eisenbahnen hat bis gegenwärtig eine Ausdehnung von etwa 120 000  $\text{km}$  erreicht und davon sind innerhalb des Zeitraums von nur 3 Jahren — 1870 bis 72 — 35 000  $\text{km}$  geschaffen worden: eine Ueberproduktion freilich, welche ähnliche Uebelstände, wie sie in Deutschland sich gegenwärtig zeigen, nach sich gezogen hat. Die Bevölkerungsziffer der Vereinigten Staaten ist heute etwa 30 000 000, also im Vergleich zur Ausdehnung des Landes und der Verkehrsmittel desselben relativ gering. —

Die Ansprüche von Philadelphia, als Ort für die Abhaltung der nationalen Feier gewählt zu werden, beruhen theils auf seiner Bedeutung als eines der amerikanischen Emporien von Handel und Industrie, theils auf geschichtlichen Thatsachen, die, wie es scheint, auch den Ausschlag bei der Entscheidung gegeben haben.

Philadelphia hat sich von der geringen Einwohnerzahl von 21 000, die dasselbe 100 Jahre zuvor, um 1776, beherbergte, bis heute zu einer Zahl von 800 000, die in 133 000 Häusern wohnen, aufgeschwungen und damit einen Umfang erreicht, der es zu der Staffell einer Stadt fast 1. Ranges unter den Grosstädten erhebt. Auch die nähere Umgebung der Stadt, wenn man als solche die Fläche eines Kreises mit etwa 30  $\text{km}$  Radius ansieht, ist dicht bevölkert, da dieselbe eine Einwohnerschaft von etwa 1,5 Mill. Köpfen zählt. —

Philadelphia ist Industrie- und Handelsstadt nach grossem Zuschnitt. Es zählt etwa 9000 Fabriken und grössere Werkstätten, in denen ca. 150 000 gewerbliche Arbeiter beschäftigt werden. Hervorragend unter den betriebenen Gewerbszweigen sind die Fabrikation von Eisen- und Stahlwaaren, welche 550 Fabriken und Werkstätten in Anspruch nimmt, und Weberei nebst fabrikmässiger Herstellung von Bekleidungs-Gegenständen, zwei Zweige, die in gleichem Umfange etwa wie die Eisenwaaren-Fabrikation betrieben werden. — Aus- und Einfuhr des Hafenortes Philadelphia belaufen sich auf zusammen etwa 150 000 000 M. pro Jahr; hierbei ist die Petroleum-Verschiffung, die insbesondere in Pensylvanien ihren Sitz hat, als Hauptposten beteiligt, da dieselbe sich auf  $\frac{1}{3}$  der Jahres-Gesamtausfuhr der Vereinigten Staaten, welche ca. 500 000 Fass — Barrels — erreicht, beläuft.

Was neben der hier gegebenen knappen Skizze von Industrie und Handel die Stadt Philadelphia an noch sonstigen Faktoren besitzt, die bei Besprechung der Veranstaltungen zu einer Weltausstellung in Betracht kommen, so sind dies die Anstalten, welche für Bildung und Belehrungszwecke dienen, die in Philadelphia reich vertreten sind. Es mag nur daran erinnert werden, dass Philadelphia Sitz einer grossen Universität ist, dass daneben noch eine andere Anstalt mit ähnlichen Zielen, das *Girard-College*, besteht, endlich dass das alte, weltbekannte Franklin-Institut in Philadelphia domiziliert ist, dessen Aufgaben in Pflege des realen und technischen Bildungswesens bestehen und das für diese Zwecke über verhältnissmässig reiche Mittel zu gebieten hat. —

An Regelmässigkeit — sagen wir lieber Monotonie — des Stadtlebens von Philadelphia kann der Ort getrost mit allen übrigen amerikanischen Grosstädten wetteifern\*) Bauweise, Strassenbreite und Terrainverhältnisse begünstigen in Philadelphia die Anlage von Pferdeisenbahnen, die denn auch in aussergewöhnlich grosser Menge vorhanden sind und einen so erheblichen Theil des Verkehrs an sich ziehen, dass die Benutzung gewöhnlichen Personen-Fuhr-

werks eine relativ eingeschränkte ist. Den bedeutenden Umfang, in welchem Philadelphia mit Eisenbahnen und Bahnhöfen nach gewöhnlicher Art ausgestattet ist, lässt der beigegebene Plan zur Genüge erkennen.

In ihrem *Fairmount-Park*, einem waldigen Territorium, bei dem die Natur das Meiste geleistet hat, wenn auch der Stadtsäckel mit grossen Summen zu Hülfe gekommen ist, hatte Philadelphia der Ausstellung eine Stätte anzubieten, wie sie günstiger vielleicht bei keiner anderen Stadt in den Vereinigten Staaten abermals angetroffen wird, auch die bisherigen europäischen Ausstellungsplätze nicht ausgenommen. Der Fairmount-Park, an der Nordwestseite der Stadt auf beiden Ufern des Schuylkill-Flusses sich erstreckend und ausserdem von 2 kleinen Wasserläufen in tiefen Terrain-Einkerbungen durchflossen, hat in einzelnen Partien eine Höhenlage von ca. 35<sup>m</sup> über dem Wasserspiegel des Schuylkill-Flusses. Die Längenerstreckung des Parks an dem einen der Flussufer beträgt nicht weniger als 10  $\text{km}$  und seine Gesamtgrösse etwa 1100  $\text{ha}$ . Für Zwecke der Ausstellung sind hiervon im Ganzen etwa 100  $\text{ha}$  in Anspruch genommen worden, die dazu eine provisorische Einfriedigung erhalten mussten. — Die Vorzüge, welche der Park in landschaftlicher Beziehung besitzt, sind bei Gruppierung der Ausstellungs-Gebäude in gebührender Weise benutzt worden. —

Das nationale Motiv, welches 1871 das Zünglein der Waage zu Gunsten von Philadelphia schwanken machte, ist in der denkwürdigen Thatsache gegeben, dass das alte Stadthaus von Philadelphia es war, von dessen Freitreppe herab am 4. Juli 1776 die *Declaration of Independence* der 13 älteren Staaten der heutigen amerikanischen Union verlesen wurde. — Motive nationaler Art liegen auch einzelnen Hauptakten aus dem Verlaufe der Centennial-Exhibition zu Grunde: Vor 2 Jahren, am 4. Juli 1874, wurden die ersten Spatenstiche zur Aushebung der Fundamentgruben für die Hauptgebäude der Ausstellung gethan. Den 19. April 1876 hatte man als Eröffnungstag proklamiert, weil an demselben Tage des Jahres 1775 der Unabhängigkeitskampf der Amerikaner durch das Scharmützel bei Lexington inaugurirt wurde und am gleichen Tage im Jahre 1783 nach entschiedener Fehde die Waffen beiderseits niedergelegt wurden. Den 19. Oktober 1876 endlich hatte man vorläufig als den Schlussstag der Ausstellung ins Auge gefasst, zur Erinnerung an den Tag von *York-Town*, 1781, der die Uebergabe dieser Stadt an George Washington brachte und dadurch die Signatur eines wichtigen Abschnitts im amerikanischen Unabhängigkeitskampfe lieferte. — Man hat die beabsichtigten Verknüpfungen ehrwürdiger historischer Erinnerungen mit ein paar wichtigen Akten aus dem Verlaufe des modernen Schauspiels einer Welt-Ausstellung aufgegeben und andere Tage für Oeffnung und Schluss der Thore von Fairmount Park wählen müssen, weil Nothwendigkeit oder Zweckmässigkeit es eben anders gewollt haben. Der erste Akt, die Eröffnung der Ausstellung hat am 10. Mai stattgefunden, der Schluss derselben wird für den 10. November cr. beabsichtigt; ob man bei letzterem Termin stehen bleiben kann, wird abzuwarten sein. —

Der Besuch, den die Philadelphia-Ausstellung bisher gefunden hat, soll sich als „günstig“ herausstellen. Darf man den Zeitungs-Nachrichten Glauben schenken, so hätte während der ersten 10 Tage, die der Eröffnung folgten, der Zudrang täglich etwa 50 000 Personen betragen. — Dies repräsentirt einen beträchtlich grösseren Besuch als ihn die Wiener Ausstellung von 1873 auch nur an einigen besonders günstigen Tagen, u. z. an Sonntagen gesehen hat. Es möge bei Gelegenheit dieser Erwähnung einer für den fremdländischen Besucher im höchsten Grade lästigen Beschränkung im Besuche der Ausstellung gedacht werden, die darin besteht, dass an Sonn- und Festtagen die Thore derselben geschlossen gehalten werden. — Hierin etwas anderes, als den Ausfluss einer höchst wunderbaren Schrulle amerikanischer Denkweise zu erblicken, wird einem Deutschen jedenfalls schwer fallen. —

Unsere folgende Mittheilung wird, zum Speziellen übergehend, sich mit dem Arrangement der Ausstellung und mit der Beschreibung einiger der Haupt-Bauwerke derselben zu beschäftigen haben. —

(Fortsetzung folgt.)

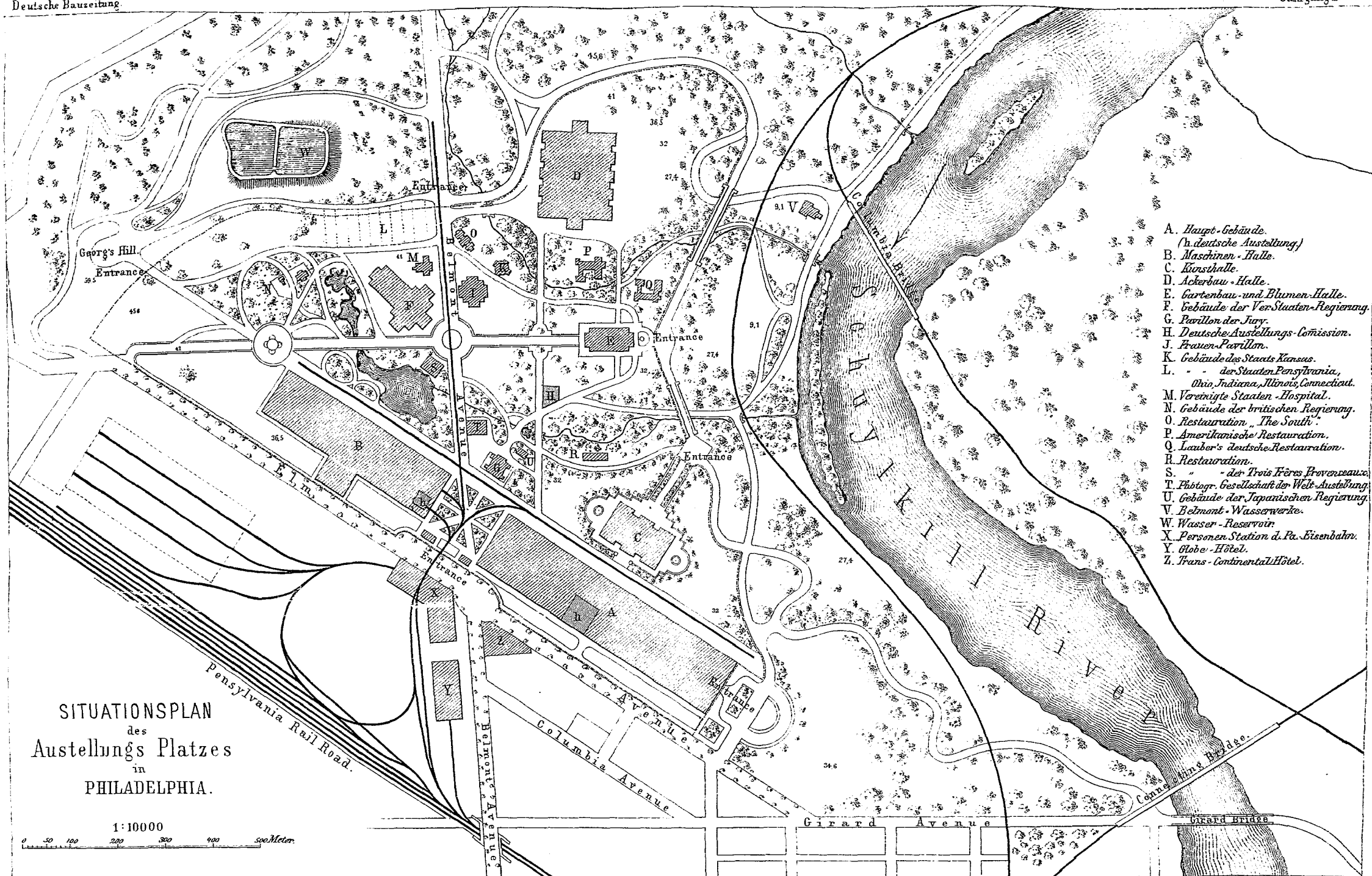
\*) Hierzu der beigegebene Plan, zu welchem bemerkt worden muss, dass jedes auf demselben befindliche Häuserquadrat noch durch 2—3 Strassen nach jeder Richtung hin getheilt zu denken ist; die Kleinheit des verwendeten Maassstabes gestattet nicht, eine mehr ins Einzelne gehende Zeichnung des Planes herzustellen.

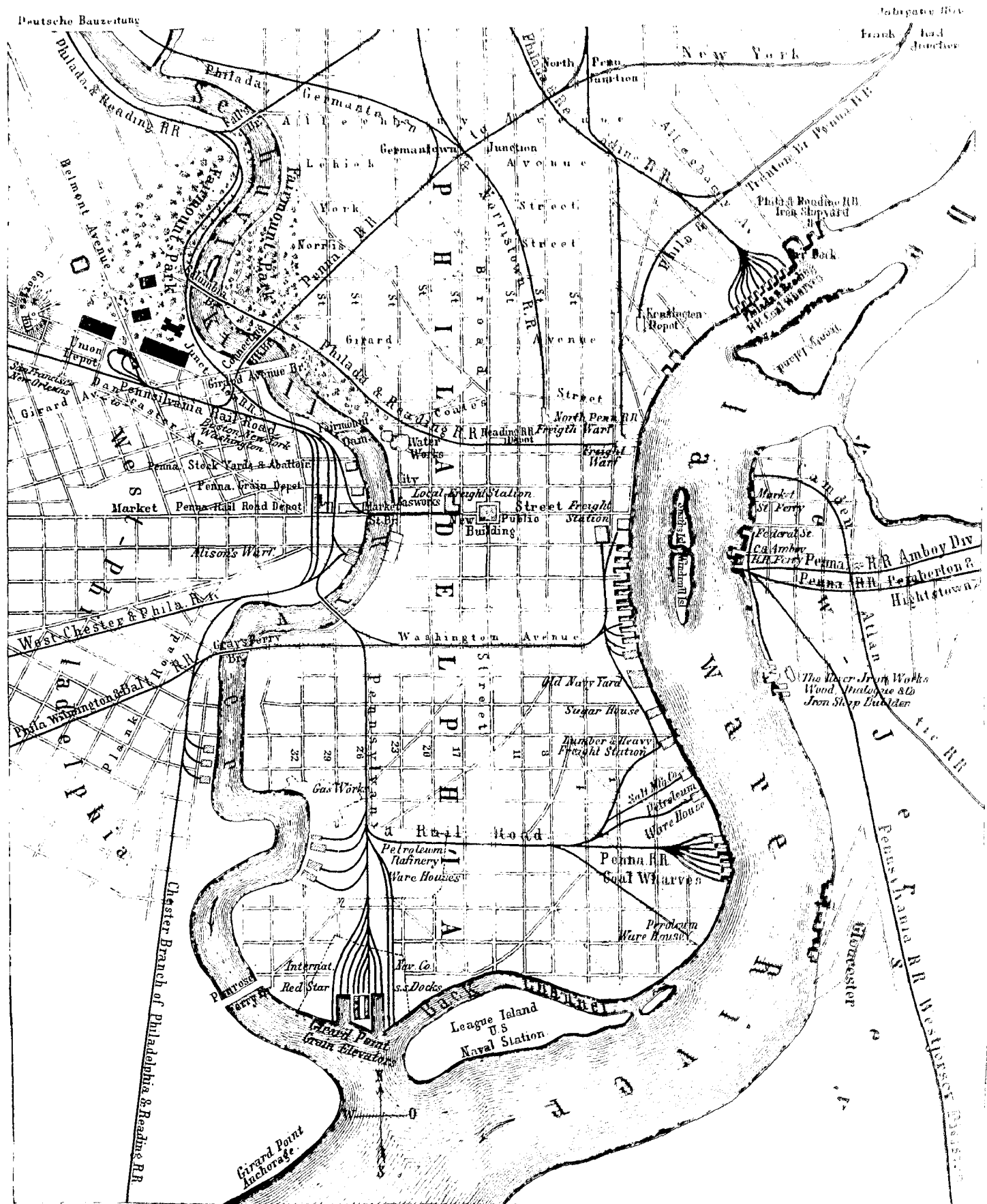
### Ueber eine neue Methode der Wasserhebung aus tiefen vertikalen Brunnenrohren.

Die Hülfslosigkeit, in der wir uns bislang gegenüber der Wasserlieferung aus einem Bohrbrunnen befinden, die Unsicherheit über Steighöhe und Leistungs-Quantum, welches letzteres bei allen derartigen Anlagen zu dem Bedarfe einer Stadt in ganz unzureichendem Verhältniss steht, hat bekanntlich dahin

geführt, dass fast alle Wasserwerks-Techniker von artesischen Brunnen überhaupt Nichts hören wollen. Eine der Hauptschwierigkeiten liegt darin, dass man in den engen Bohrlöchern das Wasser, wenn es nicht durch natürlichen Druck emporsteigt, nicht aus grösserer Tiefe, als die der möglichen Saughöhe

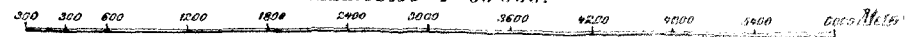






Druck von Graetz & Aron, Berlin.

Maassstab 1:60 000.



# UEBERSICHTSPLAN DER STADT PHILADELPHIA mit dem Ausstellungs Platz, den Eisenbahnen und den Lande-Anlagen am Delaware.

(Der Plan zeigt nur die Hauptstrassen der Stadt, im allgemeinen wird  
jedes Quadrat nach beiden Richtungen nach von 2 bis 3 Strassen  
durchschnitten.)

einer Pumpe (7–8m), künstlich zu heben vermag, während ein weiter Brunnen, so zu sagen, auf gut Glück gebaut werden kann, da Wasser in irgend einer Tiefe immer getroffen wird, aus welcher es bei genügender Brunnenweite — event. durch eine tief stehende Pumpe — gehoben werden kann.

Die Noth hat nichtsdestoweniger hier und da zur Anlage von Bohrbrunnen getrieben, u. z. da wo trinkbares Quell- und Grundwasser auf grösseren Flächen fehlt. Ein solcher Fall liegt z. B. auch in Wilhelmshaven vor und die dortigen 2 Bohrbrunnen von grosser Tiefe haben vielleicht manchen Techniker zum Nachdenken angeregt.

Bereits in No. 17 cr. dies. Ztg. wurde von uns eine hierauf bezügl. Frage und Beantwortung derselben im Berliner Architekten-Verein mitgetheilt. Weitere Anregungen hierzu sind der Redaktion d. Bl. von Hrn. Baumeister Fuchs in Wilhelmshaven zugegangen, welcher versucht hat, einer von Hrn. Zivil-Ingenieur Preisswerk daselbst vorgeschlagenen Methode der Wasserförderung aus tiefen und dabei engen Brunnenrohren nach ihrer konstruktiven Seite hin näher zu treten, und der auf eine solche konstruktive Lösung (nicht die Methode an sich) in Preussen ein Patent erhalten hat.

Die spezielle Beschreibung des Apparates kann hier füglich übergangen werden, da derselbe im allgemeinen so beschaffen ist, dass jeder sachkundige Techniker auf eine ähnliche Anordnung notwendig kommen wird, wenn er die vorliegende Aufgabe nach dem von Hrn. Fuchs gewählten Prinzip lösen will. Es erscheint aber wohl werth, auf dieses Prinzip etwas näher einzugehen, da dasselbe immerhin einen Weg bietet zur Lösung der Aufgabe, in bedeutender Tiefe eines engen Bohrlochs künstlich treibend auf die Wassersäule einzuwirken.

Es soll nach jenem Prinzip in der Tiefe des Bohrlochs durch ein in dasselbe eingesenktes 2. Rohr von kleinem Durchmesser komprimirte Luft in das aufsteigende Wasser eingeblasen werden. Es wird hierdurch die Wassersäule mit Luftbläschen imprägnirt und spezifisch leichter gemacht und das Gemisch aus Wasser und Luft wird unter dem in der Tiefe herrschenden Druck zu grösserer Höhe aufsteigen, als die homogene Wassersäule. Wenn der Ausfluss in gleicher Höhe liegen bleibt, wie vorhin, so wird durch das Einblasen von Luft der Druck im Grunde des Bohrlochs verringert, und es wird unter gewissen, aber meistens erfüllten Bedingungen mehr Wasser austreten müssen, als sonst der Fall war. —

Zur Gewinnung eines Urtheils über den von diesem Verfahren zu erwartenden Erfolg muss man die vorliegende Frage in 3 andere zerlegen, und zwar die folgenden:

1) Ist durch das Einblasen von Luft in oben gedachter Weise bei einem Rohr, welches von unten aus einen unbegrenzten Wasser-Zufluss hat, ein praktisch nennenswerther Erfolg zu erwarten?

2) Kann unter dem geringeren Wasserdruck der spezifisch leichter gewordenen Wasser-Luft-Säule ein grösseres Ausflussquantum aus einem Bohr-Brunnen erzielt werden? (Offenbar ist dies gleichbedeutend mit einer tieferen Absenkung des Wasserstandes.)

Hierbei endlich muss die wichtige Nebenfrage entstehen: 3) Wird der grössere Ausfluss dem dauernden Bestand des Bohr-Brunnens Gefahr bringen oder nicht?

Die Lösung der Frage ad 1) lässt sich bis zu einer gewissen Grenze auf dem Wege der Rechnung verfolgen. Wenn die Austrittsöffnung des Luftrohrs  $h$  (Meter) unter dem Wasserspiegel des Brunnens liegt, muss die Luft auf  $\frac{h}{10}$  (Atmosph.) Ueberdruck komprimirt werden, um austreten zu können, und wenn  $V$  (kbm) Luft von 1 Atmosphäre Druck auf jenen Druck gebracht und eingepresst werden sollen, so ist hierzu eine mechanische Arbeit:

$$W = \frac{V}{100} \log. \text{nat.} \left( \frac{h}{10} + 1 \right) \text{ (Meter-Kilogramm) erforderlich.}$$

Wenn keine Verluste stattfänden und daher durch diesen Arbeitsaufwand  $Q$  (kbm) Wasser  $H$  (Meter) hoch über den Brunnenspiegel gehoben würden, wäre  $W = QH$  oder auch:

$$Q = \frac{V}{100H} \log. \text{nat.} \left( \frac{h}{10} + 1 \right) \text{ (kbm).}$$

Die Verluste, welche wirklich eintreten, werden nun theils in den Reibungen und den Undichtigkeiten der Luftpumpe, andertheils in demjenigen Kraftaufwande bestehen, der zu Erzeugung von Wasserwirbeln im Rohr etc. umgesetzt wird. Erstere Verluste lassen sich wohl rechnungsmässig verfolgen; sie sind im Vergleich zu denjenigen bei einer Wasserpumpe sehr bedeutend und betragen selbst bei gut konstruirten Luft-Pumpen leicht 50 %, sobald es sich um einigermaassen hohe Drucke handelt.

Zur Ermittlung des Kraftverlustes für Wirbelungen versagt jede Rechnung; doch kann derselbe — wie bei schlechten hydraulischen Motoren zu beobachten ist — leicht  $\frac{1}{10}$  des ganzen Kraftaufwandes absorbiren.

Um nun einen ungefähren Begriff von den Gesamt-Verlusten zu bekommen, hat der Unterzeichnete einen betr. kleinen Versuch angestellt.

Ein Rohr von 125mm Durchm. und 2,74m Länge, wurde unten verschlossen, vertikal gestellt und durch zufließendes Wasser

das Niveau in demselben konstant erhalten. In das Rohr wurde ein zweites von 60mm Drchm. so tief eingesenkt, dass die untere offene Endigung 1,83m unter dem Wasserspiegel im weiten Rohr sich befand, während das obere Ende in einem Bogenstück auslief, dessen Oeffnung 1,4m über Wasserstand lag. Dieses zweite Rohr repräsentirte daher den Bohrbrunnen, durch dasselbe wurde ein Luftrohr von 10mm Drchm. gesteckt, welches 1,54m unter Wasser in eine kleine Brause endete; dasselbe diente, um die mittels einer Luftpumpe von 150mm Drchm. und 260mm Kolbenhub komprimirte Luft zuzuführen. Bei 73 Hüben der Luftpumpe wurden in der Zeit von 3 Min. 90l Wasser 1,4m hoch gehoben, welche vom Ausguss in ein gemessenes Gefäss abflossen.

Das Experiment zeigte, dass die Verluste bei dieser Methode der Wasserhebung doch nicht derart gross sind, dass die Methode überhaupt nicht weiter verfolgenswerth sei.

Vergleicht man das beim Versuch gehobene Wasserquantum mit dem nach oben gegebener Formel berechneten, so findet man den Effektverlust im Brunnenrohr (der also den Verlust in der Luftpumpe nicht mit einschliesst) etwa dreimal so gross wie den Nutzeffekt.

Da dies Verhältniss jedenfalls sehr von den Querschnittsverhältnissen und Förderhöhen abhängig, unter allen Umständen wohl aber so gross ist, dass dasselbe die Wasserhebung nach der fraglichen Methode nur in den ganz besonderen, Eingangs genannten oder ähnlichen Fällen rathlich erscheinen lässt, so wurde Abstand davon genommen, weitere Versuche mit geringen Förderhöhen zu machen. Grössere Förderhöhen, als die benutzte, bieten aber unstreitig weit mehr Schwierigkeiten und es gilt dies namentlich für die Pumpen, bei denen der Effektverlust vermuthlich schlimmer als in dem durchgeführten Versuche sich ergeben wird. Es ist daher kaum daran zu denken, dass die Wasser-Pumpen durch die Förderung nach vorliegender Methode jemals verdrängt werden könnten.

Wenn jedoch, wie dies z. B. in Wilhelmshaven der Fall sein soll, die Beschaffung eines Wasserquantums von 108kbm pro Tag ein Anlage-Kapital von rot. 480,000 M. erfordert, also das kbm Wasser an Zinsen allein etwa 0,3 M. kostet, wozu, da der Brunnen 7m tief abgepumpt wird, noch Betriebsausgaben treten, die immerhin auch mehrere Pfennige pro kbm betragen mögen, so wäre es nicht ohne Weiteres von der Hand zu weisen, sich fernere 100kbm pr. Tag oder mehr mit einem Betriebsaufwand von etwa 0,1 M. pro kbm zu beschaffen, wenn dieselben überhaupt zu haben wären. Der Preis von 0,1 M. pro kbm aber würde bei obiger Methode nicht überschritten werden, selbst wenn nur 10% Nutzeffekt; also 90% Verlust der Maschinenleistung sich ergeben würden, wie dies dem oben über die Luftpumpen und die Versuchsergebnisse Gesagten etwa entspricht.

Hier aber kommt die zweite der oben aufgeworfenen Fragen in Betracht.

Jeder fast kennt das in Lehrbüchern der Physik beliebte Bild des artesischen Brunnens, aus welchem klar hervorgeht, dass dieser Brunnen Nichts anderes ist, als der eine Schenkel einer kommunizirenden Röhre. In Wirklichkeit sehen aber diese Röhren etwas anders aus. Den einen Schenkel, nämlich die Zuleitung im natürlichen Terrain, bildet ein Komplex poröser Schichten, in welche und aus welchen das Wasser an ausserordentlich vielen Punkten aus- und eindringen kann.

In den allerwenigsten Fällen, namentlich aber nicht bei den alluvialen und diluvialen Sand- und Thonschichten Norddeutschlands, ist die das Wasser dem Bohrloch zuführende Schicht als ein Rohr zu betrachten, welches irgendwo bis an die Erdoberfläche steigt und dort das Niederschlagwasser aufnimmt. Vielmehr ist diese Schicht ein verästeltes System von Sammel-Kanälen und Bassins, welche Grundwasser unter dem Drucke höherer Bodenlagen und anderer Grundwasserspiegel aufnehmen. Höchst wahrscheinlich kommunizieren mit jedem derartigen Sammelsystem viele andere Grundwasserschichten, die aber nicht hoch genug liegen, um oben aus dem Bohrloch austreten zu können. Wird nun der Spiegel im Bohrloch abgesenkt bezw. der Druck im Grunde desselben ermässigt, so unterliegt es keinem Zweifel, dass mehrere dieser Schichten in Kontribution gesetzt werden, dass durch die Undichtigkeit des Sammelsystems, in welchem das Wasser gegen seine Umgebung bereits einen Ueberdruck hat, weniger verloren geht — kurz, dass der Brunnen mehr Wasser liefert, wie wir es ja in gewöhnlichen Brunnen so oft beobachten und ausnutzen.

Wilhelmshaven hat z. B. 2 Bohrbrunnen, einen von 150mm Drchm. und 190m Tiefe, der bei 7m Absenkung des Wassers unter Terrain 12kbm Wasser pro Tag liefert. Der 2. Brunnen hat 360mm Drchm. und 270m Tiefe und liefert bei derselben Absenkung 96kbm pro Tag. Wenn sich das Wasser dieser Brunnen, bei der grossen Tiefe derselben eben so stark mit Luft imprägniren lässt, wie bei dem oben erwähnten Versuch (bei welchem sich die Höhe des Gemisches zur Druckhöhe des Wassers verhielt, wie 2,94m : 1,54m), so würde sich durch Einblasen der Luft in einer Tiefe von 190m beim Austritt des Wassers in Terraihöhe der Druck im Grunde des Bohrlochs so ermässigen, wie es einer Absenkung um etwa 90m entspräche, also etwa der 8fachen von der, welche beim jetzigen Zustande stattfindet. Dieser Absenkung entspräche bei unendlich grossem, gleichmässigen Sammelgebiet, nach der von Gerstner (Hochwasserwerk von Karlsruhe) aufgestellten Theorie,

auch das 8fache Wasserquantum der Brunnen, also 96 bez. 768 kbm per Tag.

Es muss indess sehr bezweifelt werden, dass man in Wilhelmshaven ein unendlich grosses, gleichmässiges Sammelgebiet auch nur annähernd annehmen darf, ja ferner auch, dass die Gerstner'sche Theorie für so grosse Geschwindigkeiten des Wassers, als hierbei stattfinden würden, überhaupt anwendbar ist.

Wenn jedoch auch nur das Doppelte oder Dreifache Quantum mit dem oben berechneten Kostenaufwande zu erreichen wäre, so möchte es immerhin bei dem grossen Werth, den ein reicher sicherer Brunnen für ein Kriegshafen-Etablissement hat, und gegenüber den Kosten, die für die Sicherheit unserer militairischen Hilfsanlagen wir sonst aufzuwenden gewöhnt sind, wohl der Mühe werth sein, einen bezüglichen Versuch zu unternehmen. —

Am schwierigsten zu beantworten ist die Frage sub 3: Ob etwa durch die stärkere Entnahme der Brunnen selbst Gefahr leiden kann? Die Antwort dazu hängt ganz von den lokalen Schichtungs-Verhältnissen ab.

Bei den Wilhelmshavener Brunnen, welche nur Sand- und Thonschichten, dagegen sehr wenig Gerölle durchfahren, insbesondere mit ihrem unteren Ende in feinem Sand stehen, kann man sich allerdings einigen Bedenken nicht verschliessen. Die Wasser-Geschwindigkeit in den Rohren beträgt bei jetziger

Entnahme rot. etwa 8 bez. 11 mm pro Sek., und sie würde sich proportional der Wasserentnahme ändern. Erstere Geschwindigkeiten sind so gering, dass dabei einigermassen grober Sand nicht emporgerissen wird. Dagegen aber dürfte ein Nachstürzen des zum Theil hängenden Sandes in der Auskolkung unter den Brunnenrohren (die auf 2 bez. 3 m Durchmesser geschätzt wird) unausbleiblich sein. Dieser Sand wird vielleicht das Rohr verstopfen und durch Ventilbohrer entfernt werden müssen; wie oft das zu geschehen hat, hängt wesentlich davon ab, wie viel und ein wie grobes Gerölle dem Sande beigemischt ist, da hierdurch die endliche Festlegung des Brunnenkessels bedingt ist. Allzu rasch wird es damit nach dem, was über die „wasserführende“ Schicht bekannt ist, nicht gehen; doch möchte bei der Mächtigkeit dieser Schicht Gefahr für den Fortbestand des Brunnens wohl eben nicht vorliegen.

Im wissenschaftlichen wie im praktischen Interesse würde es jedenfalls liegen, zunächst einen Versuch der Wasserförderung bei dem kleinen Wilhelmshavener Brunnen, der nicht eben bedeutende Kosten veranlassen würde, durch Einblasen zu unternehmen. Bei der jetzigen geringen Leistung dieses Brunnens würde selbst beim Eintreten des allerschlimmsten Falles der Verlust kein eben grosser sein, um so weniger als die Ausfuhrung einer anderen, reicheren, mit grossen Kosten zu schaffenden Wasserversorgung bereits in Aussicht steht.

Berlin, Mai 1876.

G. Schmetzer.

### Sicherheits-Stellvorrichtung für Weichen von Robertag.

Ausgeführt vom „Berliner Vulkan.“

Durch das optische Signal der gewöhnlichen Weiche wird bekanntlich die Stellung der halb geschlossenen Weiche nicht in allen Fällen sicher genug angegeben, weil der Lokomotivführer die ungenaue Stellung erst zu spät, event. bei dickem Nebel auch gar nicht bemerkt; nicht selten ereignet es sich auch, dass Gefahren dadurch entstehen, dass der Weichensteller aus Nachlässigkeit seine Weiche erst im letzten Augenblicke, vielleicht erst während des Passirens des Zuges stellen will, und sie dabei in der Eile nur auf halben Schluss bringt.

Zur Vermeidung dieser Uebelstände sind auf deutschen Bahnen die Sicherheitsweichen von M. Jüdel & Co. und von Clement & Paravacini am häufigsten zur Anwendung gekommen.

ten werden müssen, um einen Bruch in der Vorrichtung oder gar eine Entgleisung der Fahrzeuge zu vermeiden. Es kann sogar vorkommen, dass dem Weichensteller das Umstellen der Weiche überhaupt unmöglich ist, was besonders dann zu Entgleisungen oder Zusammenstössen Veranlassung geben wird, wenn der Weichensteller kurz vor der Einfahrt eines Zuges in die Weiche die unrichtige Stellung derselben bemerkt und dann keine Zeit mehr hat, die Stellvorrichtung von den Weichenzungen abzulösen.

Beide Vorrichtungen, besonders aber die letztere, erschweren sowohl das Stellen der Weiche durch den Weichensteller, als auch das Auffahren (Aufschneiden) der Weiche durch ein ausfahrendes Fahrzeug bei unrichtiger Weichenstellung. Aus-

Fig. 3.

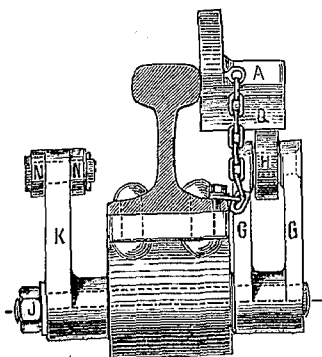


Fig. 2.

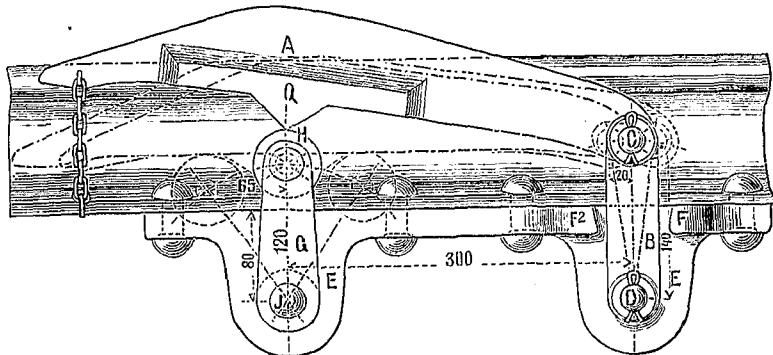


Fig. 1.

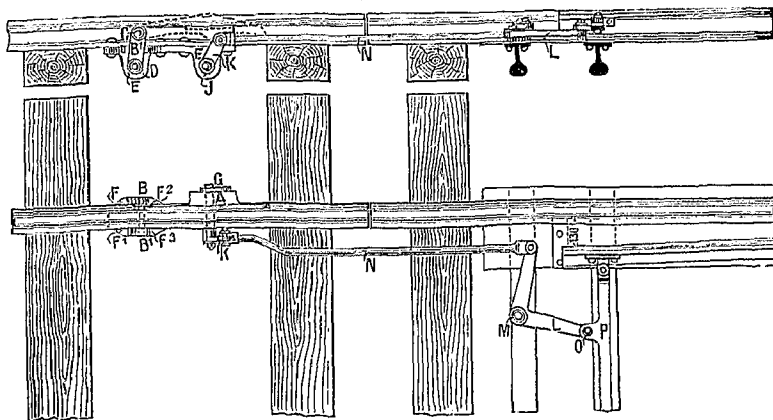
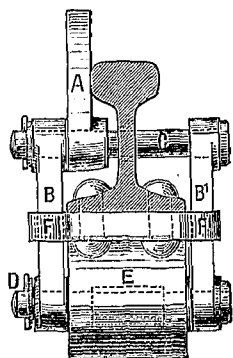


Fig. 4.



(Abbildungen und Beschreibung dieser Vorrichtung s. u. a. d. Bztg. Jahrg. 1874 pag. 227 ff.). Dieselben sind hier als bekannt vorausgesetzt und es erübrigt zum besseren Verständniss einer hier zu beschreibenden neuen Einrichtung gleichen Zweckes nur, auf einige Mängel derselben kurz aufmerksam zu machen.

Bei der Vorrichtung von Jüdel & Co. besteht der Uebelstand, dass bei vertikaler oder nahezu vertikaler Stellung der Hebel, d. i. bei halbem Weichenschlusse, die Druckstange durch den Vertikal-Druck der Räder nicht bewegt werden kann und ein Bruch in der Vorrichtung, gewöhnlich an den Hebellagern, erfolgt. — Clement & Paravacini's Vorrichtung ist unzuverlässig, weil die Keilflächen nur eine geringe Steigung erhalten können und stets sehr glatt und frei von Sand und Staub gehalten

werden müssen, um einen Bruch in der Vorrichtung oder gar eine Entgleisung der Fahrzeuge zu vermeiden. Es kann sogar vorkommen, dass dem Weichensteller das Umstellen der Weiche überhaupt unmöglich ist, was besonders dann zu Entgleisungen oder Zusammenstössen Veranlassung geben wird, wenn der Weichensteller kurz vor der Einfahrt eines Zuges in die Weiche die unrichtige Stellung derselben bemerkt und dann keine Zeit mehr hat, die Stellvorrichtung von den Weichenzungen abzulösen.

Bei der Jüdel'schen Vorrichtung wird die Länge der Druckstange in der Regel grösser genommen, als der grösste Abstand von 2 auf einander folgenden Achsen eines Zuges, damit ein Verstellen der Zungen während Passirung des Zuges unmöglich sei. Ein selbstthätiges Zurückschlagen ist aber auch bei geringerer Länge der Druckstange nicht möglich, da, wenn die 1. Achse eines Zuges die Weichenzungen für eine Fahrrihtung genau schliessend eingestellt hat, ein Zurückschla-



gen der Zungen nicht mehr möglich ist, weil dieselben durch das Gegengewicht am Weichenbocke angedrückt werden; daher bleiben die folgenden Achsen ohne Einfluss auf die Stellvorrichtung. Ein Verstellen der Weichenzungen durch Menschenkraft, während ein Zug die Weiche passiert, ist bei dem sehr grossen Drucke, den die Druckstange erhält, und bei der schnellen Aufeinanderfolge der Wagenräder unmöglich.

Es ist versucht worden, die vorstehend angegebenen Uebelstände bei einer neuen Sicherheitsweichen-Konstruktion so viel als möglich zu beseitigen:

A (Fig. 1—4) ist eine neben der einen Fahrschiene ausserhalb des Gleises liegende, möglichst kurze Druckstange, deren Oberkante in ihren tiefsten, in der Skizze punktiert angegebenen Stellungen die Schienenoberkante so hoch überragt, dass sie von der konischen Lauffläche einer Radbandage gerade berührt wird. Diese Lage der Druckstange entspricht dem genauen Weichenschlusse für die beiden Fahrrichtungen, während die höchste Lage der Druckstange mit der mittleren Stellung der Weichenzungen korrespondirt. B und B' sind Hebel, an deren oberen Enden die Druckstange um den Bolzen C drehbar ist; die unteren Hebelenden sind auf dem Bolzen D, welcher in dem unter den Fuss der Fahrschiene genieteten Lager E ruht, drehbar. Am Lager E befinden sich die Knaggen (Anschläge) F, F', F'' und F''', welche die schwingende Bewegung der Hebel B und B' begrenzen. Diese Bewegung beträgt bei der vorliegenden Konstruktion für den Drehpunkt C der Druckstange 20 mm nach jeder Seite. G ist ein mit Friktionsrolle H versehener Doppelhebel, der die Druckstange an einer 2. Stelle unterstützt und in dem Abstände D I vom Drehpunkte D in dem unter den Schienenfuss genieteten Lager E drehbar ist. Der Hebel G ist mit einem anderen Hebel K auf demselben Bolzen I befestigt.

Der Hebel G wird in warmen Zustände auf den Bolzen I aufgezogen, während K durch Feder und Nuth auf I befestigt ist; der Hebel K ist mit dem einen Schenkel des um den Zapfen M drehbaren Winkelhebels L (Fig. 1) durch eine Stange N verbunden, der andere Schenkel des Winkelhebels mittels eines Bolzens O in dem länglichen Loche der vorderen Zungenverbindungsstange P leicht drehbar befestigt.

Befindet sich nun die Oberkante der Druckstange A nicht in ihrer tiefsten Lage, mithin die Weiche für keine Fahrrichtung eingestellt, so wird durch den vertikalen Druck eines

Rades auf die Druckstange der Hebel G in schwingende Bewegung versetzt und diese Bewegung durch Hebel K, Stange N und Winkelhebel L auf die Zungen-Verbindungsstange übertragen. Damit auch bei vertikaler oder nahezu vertikaler (mittlerer) Stellung von G die Vorrichtung sicher funktioniert, ist 1) unter der Druckstange ein keilförmiger Ansatz Q vorgesehen, dessen Schneide bei vertikaler Stellung der Hebel B, B' und G auf der Friktionsrolle H des Hebels G aufruft, und 2) wie schon erwähnt, die Druckstange auf den Hebeln B und B' schwingend gelagert, so dass durch den Stoss eines Rades gegen die Druckstange die Schneide des Keiles Q auf der Peripherie der Rolle H gleitet. Macht man nun die Basis des keilförmigen Ansatzes länger (in der Zeichnung 70 mm lang), als die Druckstange in der Längsrichtung bewegbar ist, so wird die Rolle von einer der beiden Keilflächen berührt und durch den vertikalen Druck des Rades an derselben hinaufrollen und verschoben, mithin die Vorrichtung in Wirksamkeit gebracht. In jeder anderen nicht vertikalen Stellung wird der Hebel G sehr leicht verschoben. Die ungünstigste Stellung der Vorrichtung wird diejenige sein, wo die Keilschneide auf der Rolle aufruft und die Druckstange sich in der äussersten Lage ihrer Längenschiebung befindet, weil dann durch den Stoss des Rades gegen die Druckstange in der Richtung, in welcher dieselbe sich nicht weiter verschieben lässt, nicht die Keilfläche mit der Rolle in Berührung ist. Da aber die Rollenmitte aus der vertikalen Stellung des Hebels G verschoben ist (in der Zeichnung um 20 mm) so wird schon der vertikale Druck des Rades auf die Druckstange die Vorrichtung in Thätigkeit setzen. Bei Weichen mit solcher konstruktiven Anordnung, dass sich unmittelbar vor dem Weichenanfang kein Schienenstoss befindet, kann die Druckstange näher an die Weichenzungen gelegt werden, wodurch die vorhin erwähnten Nachteile, welche eine Stellvorrichtung von grösserer Länge besitzt, verringert werden.

Damit der Druckhebel nicht durch irgend welchen Zufall auf die entgegengesetzte Seite der Hebel B und B' gelegt wird, ist das Ende desselben durch eine kleine Kette am Fusse der Fahrschiene befestigt.

Für Stahlschienen erhalten die Hebellager eine andere als die in den Skizzen angegebene Form. Dieselben werden über den unteren Schienenkopf geschoben und durch Klemmschrauben an diesem befestigt.

B . . . g.

## Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen. (Schluss).

Hr. Prof. Pinzger giebt hierauf einige Notizen über die Berechnung der Schornstein-Dimensionen und weist zunächst das völlig Unzulängliche der älteren Berechnungs-Methode nach, in welcher lediglich die Ausflussgeschwindigkeit  $u_a$  der Gase aus der Schornsteinmündung als Funktion der Schornsteinhöhe  $h$ , der mittleren absoluten Temperatur  $T_m = 273 + t_m$  der Schornsteingase, und der absoluten Temperatur  $T_o = 273 + t_o$  der atmosphärischen Luft dargestellt wird, nämlich:

$$u_a = \varphi \sqrt{2gh \frac{T_m - T_o}{T_o}}$$

Der Einfluss sämtlicher Widerstände wird hierbei durch Einführung eines einzigen Koeffizienten  $\varphi$  berücksichtigt, dessen Werth demzufolge einer grossen Unzuverlässigkeit unterliegt. Ausserdem verleitet diese Methode zur Durchführung einer kleinen Differentiation, durch welche bewiesen werden soll, dass diejenige Temperatur der Schornsteingase, bei welcher die grösste Gasmenge abgeführt wird, gleich  $273 + 2t_o$ , also etwa 300° C. sein soll. Redner bezeichnet letztere Rechnung für völlig unzulässig, weil sie auf Voraussetzungen beruht, die in Wirklichkeit gar nicht erfüllt sind.

Der einzige Weg, welcher zu einigermaassen zuverlässigen Resultaten führt, ist derjenige, welcher schon von Hrn. Prof. Grashof im Jahre 1866 bei der Veröffentlichung der „Theorie der Zugerzeugung durch Schornsteine“ in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure von demselben Jahre eingeschlagen worden ist.\*)

Hr. Pinzger erörtert die Prinzipien dieser Theorie ausführlich, und hebt besonders hervor, dass es in erster Linie darauf ankomme, für die im Fusse des Schornsteins herrschende Pressung  $p_a$  der Schornsteingase einen Werth zu finden, welcher ermöglicht, dass der Ueberschuss der äusseren Atmosphären-Pressung  $p_o$  im Niveau des Rostes über  $p_a$  im Stande sei, die zur Verbrennung des betreffenden Kohlenquantums nöthige Luftmenge durch die Brennmaterialschicht, ferner die erzeugten gasförmigen Verbrennungsprodukte durch die Heizkanäle und den Fuchs bis in den Schornsteinfuss zu treiben, und zweitens eine Luftschicht in so grosser Höhe  $h$  über dem Niveau des Rostes aufzusuchen, dass die daselbst herrschende spezifische Pressung  $p$  gestatte, die Gase, welche im Schornsteine auf die Höhe  $h$  gehoben worden sind, mit der Geschwindigkeit  $u_a$  ausströmen zu lassen.

Die von Hrn. Prof. Grashof entwickelte Endformel, welche

mit grösstmöglicher mathematischer Schärfe alle auf die Bewegung der Schornsteingase einwirkenden Umstände in Betracht zieht, sei jedoch für den praktischen Gebrauch nicht geeignet und deshalb schon von Hrn. Grashof selbst mit Hilfe sorgfältig ermittelter Zahlenwerthe durch eine empirische Formel ersetzt worden. Dies scheint der Grund zu sein, weshalb die Grashof'sche Theorie noch verhältnissmässig geringe Anwendung für die Praxis gefunden habe.

Redner bringt nun folgenden Rechnungsgang in Vorschlag, der allerdings an mathematischer Schärfe dem Grashof'schen nicht an die Seite gestellt werden kann, aber zu einer Endformel führt, die unter gewissen Voraussetzungen eine leichte annäherungsweise Berechnung der Schornsteinhöhe gestattet und gleichzeitig eine gewisse Durchsichtigkeit für die Beurtheilung der verschiedenen, auf die Schornsteinhöhe influirenden Verhältnisse behalten hat.

Es sei nämlich  $h_1$  die Höhe einer Luftsäule von der Aussen-temperatur  $T_o$ , deren Gewicht dem Pressungsüberschuss  $p_o - p_a$  entspricht und deren Werth nach Maassgabe der Grashof'schen Theorie berechnet ist,  $u_a$ ,  $T_a$ ,  $p_a$  bzw. Geschwindigkeit, absolute Temperatur, spezifische Pressung der Gase im Schornsteinfuss und lichter Querschnitt daselbst,  $u_a$ ,  $T_a$ ,  $p_a$ ,  $f_a$  die bezüglichen Grössen am Gipfel des Schornsteines,  $T_m$  die mittlere absolute Temperatur der Schornsteingase,  $u_m$  ihre mittlere Geschwindigkeit,  $D$  der mittlere lichte Durchmesser des Schornsteines, so erhält man durch Integration der Differential-Gleichung der lebendigen Kraft und durch Berechnung der atmosphärischen Druckabnahme ausserhalb des Schornsteines auf die Höhe  $h$  desselben für diesen Werth:

$$h = h_1 \frac{T_m}{T_m - T_o} + \frac{u_a^2}{2g} \left[ 1 - \left( \frac{u_a}{u_m} \right)^2 + \lambda \frac{h}{D} \left( \frac{u_m}{u_a} \right)^2 \right] \frac{T_o}{T_m - T_o}$$

Nun ist annähernd genau

$$\frac{u_a}{u_m} = \frac{T_a}{T_m} \frac{f_a}{f_m} \text{ und } \frac{u_m}{u_a} = \frac{1}{2} \left( \frac{u_a}{u_m} + 1 \right)$$

Für gemauerte Schornsteine von mittlerer Höhe darf vorläufig  $\frac{T_a}{T_m} = 1,06$ , für Eisenblech-Schornsteine  $\frac{T_a}{T_m} = 1,10$  gesetzt werden.

Das Verhältniss des oberen zum unteren Schornstein-Querschnitt ist:

1) bei nach oben konisch verengten Schornsteinen:

$$\frac{f_a}{f_m} = 0,4 \text{ bis } 0,64; \text{ im Mittel } \frac{f_a}{f_m} = 0,52;$$

2) bei zylindrischen Schornsteinen  $\frac{f_a}{f_m} = 1$ ;

3) bei nach oben konisch erweiterten Schornsteinen sei:

\*) Diese Theorie findet sich in gedrängter Form auch in Grashof, Theoret. Maschinenlehre Bd. 1, S. 955—970.



bei dem Folgendes zu berücksichtigen wäre. Der Hauptzugang zur Brücke ist auf dem linken Stromufer von der Blasewitzer- und Eliasstrasse aus durch eine ca. 40m breite Strasse herzustellen. Für Verlängerung dieser Strasse bis an die Dürerstrasse, welche die dort bereits vorhandenen Bauviertel in einer für deren Ausnutzung sehr ungünstigen Weise durchschneiden würde, ist ein Verkehrsbedürfniss nicht anzuerkennen. Unmittelbar vor der Brücke ist diese Strasse zu einem rechteckigen Platz zu erweitern. An dem Treffpunkte der neuen Strasse mit der Elias-, Blasewitzer-, Blumen- und Ziegelstrasse ist womöglich ebenfalls ein freier Platz herzustellen; überdies ist die Blasewitzerstrasse so zu erweitern, bezw. von der Ecke des von dieser und von der Eliasstrasse begrenzten Bauviertels der vormaligen Vogelwiese soviel abzuschneiden, dass dessen kuppelte Ecke in die Axe der neuen Brücken-Strasse zu liegen kommt. Für alle diese Anforderungen bietet der Plan No. 16, dessen Verfasser Hr. Archt. Herm. Aug. Richter ist, die entsprechendste Lösung, auch der Plan No. 17 (Hr. Archt. Adam) ist bezüglich der Platzanlage vor der Brücke zu empfehlen. Statt der Blumenstrasse eine neue kürzere Verkehrsstrasse in der Richtung Tatzberg-Emser Allee (Blasewitz) herzustellen, erscheint nicht geboten; wohl aber ist eine theilweise Modifikation der bisherigen Richtungslinie nach Maassgabe der Pläne No. 2 und No. 19 (Hr. Baukommissar Koch) empfehlenswerth. Bei der durch den Abbruch der Militairgebäude in Neustadt veranlassten Revision des Stadtplans ist Rücksicht zu nehmen auf Herstellung einer Verkehrs-Verbindung in der Richtung vom Elbberg oder Gondelhafen nach dem Albertplatz, auf Herstellung einer Elbbrücke oberhalb der Einmündung der Priessnitz in die Elbe und auf Herstellung einer Brücke unterhalb der Waldschlösschen-Bräuerei zum Anschluss an die neue Militairstrasse. Es empfehlen sich hierzu die Pläne No. 12 (Hr. Archt. Weidner) und No. 13 (Hr. Prof. Giese). Für die Planung der Strassen oberhalb der im Bau begriffenen Brücke, sowohl auf dem rechten als linken Elbufer, sowie der Strassen landeinwärts und der Hauptstrasse nach der Waldschlösschenbrücke bieten die Pläne No. 1, 2, 5, 8, 12, 13, 14 (Architekt Schönherr und Weise No. 15 (Archit. Stock) No. 18. (Archit. Eltzner & Hauschild) No. 19 und 25 beachtenswerthe Motive.

Der Vorsitzende spricht im Namen des Vorstandes denjenigen Vereins-Mitgliedern, die sich an der Ausarbeitung der Pläne betheiligt haben, den Dank des Vereins aus und empfiehlt in Erwägung zu ziehen, wie man jenen Mitgliedern, welche die besten Entwürfe geliefert, eine besondere Anerkennung zu Theil werden lassen könne. — Weiter theilt der Vors. mit, dass die Versicherung des Vereinseigenthums bei der Feuervers.-Gesellschaft „Providentia“ erfolgt sei. — Hr. Archt. H. A. Richter legt eine in seinem Besitz befindliche, höchst interessante und werthvolle Sammlung japanischer Geräthe, Haushaltungs-Gegenstände, Gefässe, Bronzen, Waffen, Photographien etc. zur Ansicht vor, deren einzelne Objekte durch vollendet technische und kunstvolle Arbeit etc. in ausdrucksvoller Weise den japanischen Kulturstand und Charakter zur Anschauung bringen. Durch Hrn. Archt. Hauschild erfolgt ferner die Ausstellung einer grossen Kollektion seiner interessanten Reiseskizzen, sowie zweier Prachtwerke über Indien und Spanien.

(Schluss folgt.)

Architekten-Verein zu Berlin. Exkursion am 24. Juni 1876. Die 4te diesjährige Exkursion von etwa 80 Theilnehmern ausgeführt, war zunächst einer Besichtigung der Königl. Porzellan-Manufaktur in Charlottenburg gewidmet, wo man um etwa 4 Uhr Nachm. zusammentraf. Es verdient häufig wahrnehmbaren Verstössen gegenüber anerkennend hervorgehoben zu werden, dass in diesem Falle für geordnete Führung, Erklärung und Auskunftsertheilung über die Gegenstände der Besichtigung in ausgezeichnete Weise gesorgt worden war. In 2 grossen Abtheilungen, deren eine unter Führung des Direktors der Porzellan-Manufaktur, Hrn. Geh. Reg.-Rath Möller, die andere unter der eines höhern Anstalts-Beamten stand, wurden die zahlreichen grossen Fabrikräume, Ateliers, etc. durchwandert.

Beginnend mit der Besichtigung der Vorkehrungen für die Zubereitung des Rohmaterials, schritt man in der natürlichen Reihenfolge vor: zu den Lagerräumen des zubereiteten Thons, zur Formerei, den Trockenräumen, den Räumen zur Glasirung, dem Brennhaus mit kontinuierlichem Gas-Brennofen eingerichtet, um die Wanderung in den Ateliers für Bemalung der feineren Waare zu beenden. — Lebhaftes Interesse wurde insbesondere der Kenntnissnahme der Formerei von Gegenständen hohler, körperlicher oder anderweit schwieriger Bildungen zugewendet, wie ebenso die Details über das Einsetzen der Gegenstände von besonderen Formen in die Brennöfen und die Hilfsmittel, die zur Erhaltung der richtigen Form während des Brennprozesses angewendet werden, vielen Theilnehmern neu und interessant sein mussten. — Nach mehr als 1 stündiger Dauer der Besichtigung wendete man sich dem 2ten Ziele der Exkursion, den in der Nähe gelegenen Wasserwerken am Hyppodrom zu, die für die Zwecke der Sanirung und Verbesserung des Thiergartens in den letzten Jahren angelegt worden sind. Auch hier war für gute Führung etc. in bestmöglicher Weise gesorgt worden.

Die Anlagen am Hyppodrom bestehen aus 2, im Bau und Betrieb eng verbundenen, sonst aber getrennt gehaltenen

Werken, welche zur Befriedigung zweier Zwecke errichtet worden sind.

Das erste im Jahre 1874 eröffnete Werk ist dazu bestimmt, den träge fliessenden Gewässern des Thiergartens durch Zuführung von aus der Tiefe geschöpftem, möglichst reinem Grundwasser ein frisches Element beizumischen, um die Thiergarten-Gewässer rein und geruchsfrei zu machen, bezw. in einem nach diesen Richtungen hin günstigem Zustande zu erhalten.

Das Werk hat seinen Zweck bislang erfüllt, da durch den Betrieb desselben die frühere, dicke Trübung der Thiergarten-gewässer aufgehört hat und in den Betten dieser Wasserzüge, die vordem mit für Nase und Augen gleich widerwärtigen Massen gefüllt waren, jetzt Wasser von leidlicher Klarheit und ohne jeden üblen Geruch enthalten ist.

Zur Wassergewinnung ist in dem sandigen Terrain der Umgebung ein Sammel-Bassin von etwa 4m Tiefe, bei 160m Länge und 20m mittlerer Breite angehoben worden, von dessen Sohle aus 5 tief reichende Brunnen von etwa 3m Durchm. abgesenkt worden sind. Die Brunnenhöhe überragt die Höhe der Bassin-Sohle um etwa 2m. Das Wasser tritt dem Bassin theils direkt — aus den ungedeckt gelassenen Böschungen desselben — zu, theils wird dasselbe — in grösserer Tiefe — am Umfange und in der Sohle der erwähnten Brunnen aufgenommen. Die Brunnen haben ca. 40m Wandstärke, die aus drei gleich starken, nicht homogenen Theilen sich zusammen setzt; äusserer und innerer Umfang bestehen nämlich aus je  $\frac{1}{2}$  Stein starken gemauerten Wandungen, welche eine filtrirende Kieslage einschliessen. Die beiden Mauer-Zylinder sind aus — je mehrere Steinschichten hohen — Ringen gebildet, welche abwechselnd aus Ziegelsteinen gewöhnlicher Art und aus Lochsteinen hergestellt sind. Die Durchlochungen sind für den Zweck der Filtration mit groben Kiestücken und Moos lose verstopft. — Das Wasser wird durch eine mittelstarke, 2 zylindrige Maschine, nach liegendem System ausgeführt, bis zur Höhe von etwa 3,5m über Terrain gehoben und fliesst — ohne künstlichen Druck — durch eine Rohrleitung zu einem in der Nähe liegenden Anfangspunkt der Thiergarten-Gewässer ab. Die Pumpen schöpfen durch Rohre, deren Eintrittsöffnungen in dem der Pumpstation am nächsten liegenden der 5 Brunnen ein paar Meter unter Brunnenoberkante sich befinden.

Zu diesem ersten Werke bildet das zweite, noch zu beschreibende, ein modernen Anforderungen entsprechendes Ergänzungstück, welches bestimmt ist, zur Sprengung von staubigen Wegen, Rasenplätzen und Pflanzen im Thiergarten, sowie zur Speisung einiger Springbrunnen in demselben die nöthigen Wassermengen zu liefern. Bislang war für Zwecke der Sprengung von Wegen und für die Pflege des Pflanzenwuchses die Thiergarten-Verwaltung auf die Benutzung einer Anzahl gewöhnlicher Brunnen und auf die offenen Wasserläufe angewiesen, und es entbehrte der Park des Schmuckmittels von Springbrunnen ganz und gar. Die beiden Wasserwerke (bezw. Niederdruck- und Hochdruck-Werk) sind nun in der Weise kombiniert bezw. auch getrennt worden, dass für beide ein einziges Kessel- und Maschinenhaus angelegt ist, während jedes Werk in Bezug auf Wasser-Gewinnung und Leitung selbstständig dasteht.

Das Hochdruck-Werk ist in Bezug auf das Pumpwerk und die Rohrverzweigungen vorläufig erst etwa zur Hälfte, dagegen in Bezug auf die andern Theile: Wasserentnahme und Hochreservoir, von vornherein im beabsichtigten vollen Umfange fertig gestellt worden. — Das Pumpwerk desselben besteht aus einer liegenden 1 zylindrigen Maschine von etwa 35 Pfdkr., welche durchschnittlich pro Sek. 55<sup>l</sup> Wasser in ein eisernes Reservoir hebt, das 620 km<sup>3</sup> Fassungsraum hat und in unmittelbarer Nähe der Pumpen in einem massiven Thurmbau mit etwa 23m Bodenöhe über Terrain aufgestellt ist; die höchste Füllung des Reservoirs ist 4m. Erwähnenswerth ist die Einrichtung, dass zur Zu- und Ableitung des Wassers zum bzw. vom Reservoir nur ein einziges Rohr vorhanden ist, und ebenso das sonst meist übliche Ueberlaufs-Rohr fehlt. Entbehrlich wird das Abfluss-Rohr dadurch, dass in das Reservoir nicht die ganze, sondern nur diejenige Wassermenge eintritt, welche momentan überschüssig vorhanden ist; während derjenige Theil der während des Pumpenbetriebes selbst gebraucht wird, direkt in die Druckleitung zum Thiergarten geschickt wird, ohne erst das Hochreservoir zu passieren. Gleichenartige Einrichtungen finden bei entsprechender Lokalität und Verwendungsweise des Wassers sich übrigens mehrfach wieder. Das Fortlassen der Ueberlaufleitung des Reservoirs bezweckt, für den Maschinisten eine erhöhte Aufmerksamkeit auf den Gang der Maschine zur Nothwendigkeit zu machen. — Die Entnahme des Wassers erfolgt aus 6 Brunnen, die in 2 Reihen zu je 3 angeordnet sind und unter sich einen — kleinsten — Abstand von schätzungsweise 60m haben. Die Brunnen sind bei 3m Weite pptr. 12m tief; sie sind in den Einrichtungen, die für den Wassereintritt dienen, von dergleichen Bauart wie die Brunnen für die Niederdruckleitung, unterscheiden sich von diesen aber dadurch, dass sie bis etwa 1,25m über Terrainhöhe aufgeführt und mit Holzdeckel abgedeckt worden sind. Parallel jeder Brunnenreihe läuft ein als Sauger dienender Rohrstrang, von dem bei jedem Brunnen ein heberartig gebogenes Rohr abzweigt, das tief in den Brunnen hinatreicht; in der Nähe der Pumpe werden die von den beiden Brunnen-

reihen herkommenden Saugrohre zusammengeführt. — Die hier beschriebene Einrichtung, deren Eigenthümlichkeit in Vermeidung eines Sammelbassins — wie dasselbe bei der Niederdruckleitung vorhanden ist — und in Anlage von Saugsträngen mit relativ sehr grosser Länge besteht, wurden durch lokale Verhältnisse bedingt, die darin gipfelten, dass die ganze betr. Terrainfläche für mehrerlei, den Anlagen fremde Zwecke frei gehalten werden musste. Zur Hochführung der Brunnen bis über Terrainshöhe, anstatt unterirdisch liegender Abdeckung derselben, hat man sich deshalb entschieden, um die Brunnen und Leitungen leicht übersehbar und revisionsfähig zu halten. — Die weitest gelegenen Ausflussspunkte der Rohrleitung werden am Brandenburger Thore (ca. 3,5 Km vom Reservoir entfernt) sich befinden, wo einige Springbrunnen mit etwa 15 m Sprunghöhe gespeist werden sollen; im übrigen sind für den Ausfluss Hydranten von 65 mm Weite in grosser Zahl im Thiergarten vertheilt, vorgesehen, auch theilweise bereits in Thätigkeit. — Die Baukosten der Anlage betragen ca. 300,000 M.; Erbauer derselben ist, wie bei der Niederdruck-Leitung, Hr. Baurath Hobrecht. —

Noch ein 3. Werk, der Neubau der Vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule, welcher an der Westseite des zoologischen Gartens in Ausführung begriffen ist, war zur Besichtigung auf das Programm des heutigen Tages gesetzt worden, das dadurch eine vielleicht etwas zu grosse Reichhaltigkeit gewonnen hatte. Das rasche Tempo, in welches man schon bei Besichtigung der Wasserwerke am Hippodrom gerathen war, übertrug sich auch auf den letzten Gegenstand des Tagesprogramms, der deshalb von mehreren der Theilnehmer entweder gar nicht oder erst zu spät erreicht wurde. Dieser Umstand mag als Entschuldigung dafür angenommen werden, dass der Bericht über den letzten Theil der Exkursion sich auf die blosse Anführung beschränken muss, dass, dem Vernehmen nach, auch auf dieser letztbesuchten Stelle für den günstigen äusseren Verlauf der Besichtigung in bestmöglicher Weise gesorgt wurde. Vielleicht dass wir bei einer späteren Gelegenheit im Stande sind, auf den grossen Bau der Vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule, der das bisherige Lokal Unter den Linden 74 zu ersetzen bestimmt ist und gegenwärtig in seinem Vollendungsstadium sich befindet, zurück zu kommen. —

Hauptversammlung am 1. Juli 1876; anwesend 83 Mitglieder und 6 Gäste; Vorsitzender: Hr. Adler.

Eingänge liegen vor: Als Geschenk für die Bibliothek, das neueste Heft des Architektonischen Skizzenbuchs; ferner von Bernhard in Leipzig eine Zugschrift, in welcher derselbe seine sogen. Patent-Zirkel empfiehlt; endlich von Binder & Spengler hier, Markthalle eine Mittheilung über die Errichtung eines technischen Büreaus für Projekte, Vorschläge etc. In der betr. Zugschrift ist gleichzeitig eine Mittheilung enthalten über Sicherheitsschlösser neuer Einrichtung. Auf Anregung von Hrn. Schulze, der diese Schlösser aus eigener Kenntnissnahme empfiehlt, wird mehrseitig der Wunsch geäussert, dass ein Sortiment derselben bei einer späteren Versammlung zur Ansicht vorgelegt werde, und ebenso wird der Wunsch laut nach Kenntnissnahme der Bernhard'schen Patentzirkel durch Autopsie. — Hr. O. Clément, Berlin C., Holzgartenstr. 9, legt der Versammlung einige hygrometrische Instrumente, nach verschiedenen Systemen angefertigt, vor, darunter insbesondere ein neues Patent-Hygrometer von Prof. Dr. Klinkerfues in Göttingen, das den verschiedenen Zwecken der Anwendung durch Ausführung nach 5 verschiedenen typischen Formen Rechnung trägt und dessen Anschaffungskosten dem entsprechend von 15 bis 40 M. variiren. Hr. Clément, der einige vergleichende Betrachtungen und Angaben über das Klinkerfues'sche Instrument mittheilt und die Gebrauchsfähigkeit desselben erläutert, ist Inhaber einer Hauptniederlage desselben. —

Hr. Adler hat im Versammlungslokal eine Kollektion von Photographien von den Hauptfunden der olympischen Ausgrabungen ausgestellt, daneben mehrere andere bildliche Darstellungen, welche Bezug auf Olympia haben und insbesondere einen Restaurations-Versuch der Nike, die unter den bisherigen Funden den hauptsächlichsten bildet. Hr. Adler macht einige kurze Bemerkungen hierzu, in welchen namentlich die überaus grosse Einfachheit in der Postamentbildung für die Nike hervorgehoben wird. —

Hr. E. H. Hoffmann legt ein Projekt zu einer in Massivbau auszuführenden, mit Rücksicht auf Monumentalität entworfenen Spreebrücke vor, zu welchem er erläuternd bemerkt, dass die einzelnen Bautheile in Uebereinstimmung mit den gleichen Theilen bereits vorhandener Bauwerke gewählt seien. Es werde zur Förderung rationeller und monumentaler Ausführung der Berliner Brückenbauten beitragen, wenn der Verein das vorgelegte Projekt seiner Beurtheilung unterziehen wolle. — Gegen die Bejahung der vom Vorsitzenden hierzu aufgeworfenen Frage: Ob der Verein auf eine solche Begutachtung überhaupt eingehen solle? werden von mehreren Seiten Bedenken erhoben; von den Hrn. Müller und Schwatlo Bedenken formeller Art, während Hr. Orth einen sachlichen Grund anführt, der es verbietet, auf des Hrn. Verfassers Wunsch einzugehen; dass nämlich die in den nächsten Jahren zu erwartenden Spreebrücken-Bauten so viele Besonderheiten, theils sehr diffiziler Art, aufweisen werden, dass mit schematischen Projekten kaum

etwas anzurichten ist. An hier gegebener Anregung möge Hr. Hoffmann es sein Bewenden haben lassen. — Das Resultat der Erörterung besteht darin, dass der Vorstand — dem die Angelegenheit wegen Kürze der Zeit noch nicht vorgelegen hat — ersucht werden soll, den Wunsch des Hrn. Hoffmann in Berathung zu ziehen. — (Schluss folgt.)

## Vermischtes.

Englische Weichen. Wir theilten in der No. 49 pro 1875 unter Beifügung einer auf den Braunschweig'schen Eisenbahnen eingeführten Normalie den Inhalt eines Rundschreibens mit, welches vom R.-E.-Amt am 9. Mai 1875 erlassen worden ist und welches die Sammlung von Material zur Beurtheilung der Betriebssicherheit englischer Weichen zum Zweck hatte.

Die Resultate der bei den deutschen Bahnen (mit etwa 60 Verwaltungen) angestellten Ermittlungen sind in einem abermaligen Rundschreiben des R.-E.-A. zusammengefasst, das vom 24. Mai d. J. datirt ist und nach Inhalt dessen die englischen Weichen in Bezug auf Betriebssicherheit sich im allgemeinen bewähren. Das betr. Rundschreiben hat nach einer Mittheilung in der „K. Z.“ etwa folgenden wörtlichen Inhalt:

„Die in Folge des Erlasses vom 9. Mai 1875 erstatteten Berichte über Anwendung und Konstruktion englischer Weichen stimmen fast sämmtlich darin überein, dass Entgleisungen in engl. Weichen vorzugsweise nur dann stattfanden, wenn auf der Kreuzungsstelle stehende Wagen beim Rangiren durch einen starken Stoss in Bewegung gesetzt oder beim Durchfahren jener Stelle die Fahrzeuge plötzlich gebremst wurden und dass eine sehr spitze Neigung der Durchkreuzungen die Entgleisungen begünstigte. Des Weiteren ergeben die Berichte, dass auf 15 Bahnen engl. Weichen nicht verlegt wurden. Von den Verwaltungen der übrigen Bahnen sprechen sich nur einzelne gegen die Verwendung derselben, insbesondere in Hauptgleisen aus und erachten es für geboten, sofern in letzteren solche Weichen zur Verwendung kommen, diese so zu legen, dass sie nur im gerade durchgehenden, und nicht im Ausweichstrange durchfahren werden.“

In grösserer Zahl sind engl. Weichen mit der Kreuzungs-Neigung von 1:10 und 1:9 vorhanden, und zwar die ersteren bei 28 und die letzteren bei 14 Bahnen. Während die zur Anwendung gekommenen Neigungen von 1:13,5, 1:11, 1:10, 1:9,8, 1:9,5, 1:9, 1:8, 1:7,5 und 1:7 vielfach haben erkennen lassen, dass spitzere Neigungen als 1:10 zur betriebssicheren Benutzung wenig geeignet sind, wird einerseits diese Neigung für zweckmässig und geeignet erklärt, andererseits dagegen einer solchen von 1:9 der Vorzug gegeben. Nebenbei wird jedoch fast allseitig anerkannt, dass ein gesichertes Durchfahren engl. Weichen durch eine Ueberhöhung der Zwangsschienen an der Kreuzungsstelle bis zu 50 mm zu erreichen ist.

Zu Gunsten der von der Direktion der Braunschweigischen Eisenbahngesellschaft empfohlenen Konstruktion engl. Weichen sprechen sich nur 4 Bahnverwaltungen aus, welche auch beabsichtigten, diese demnächst zur Anwendung zu bringen, während 10 Verwaltungen wegen der zu stark gekrümmten Weichenkurven und der beim Durchfahren an der Zungenspitze für die Fahrzeuge unvermeidlich entstehenden starken Stösse sich gegen dieselben erklären, und mit der Mehrzahl der Bahnverwaltungen zugleich der Ansicht sind, dass engl. Weichen der bisherigen Konstruktion mit nicht zu spitzer Neigung auch ferner unbedenklich zu verwenden seien.

Liegen auch zur Zeit über die Verwendung solcher Weichen noch nicht so ausreichende Erfahrungen vor, um ein endgültiges Urtheil über dieselben abgeben zu können, so kann doch konstatiert werden, dass bei guter Ausführung und Unterhaltung diese Weichen, unter Beobachtung der nöthigen Vorsicht beim Rangiren, sich im allgemeinen gut bewährt haben und dass bei gehöriger Berücksichtigung der Betriebsverhältnisse des betr. Bahnhofs ihrer ferneren Verwendung in Haupt- und Nebengleisen ein Hinderniss nicht entgegenstehen dürfte.“

Das R.-E.-A. giebt am Schlusse des Rundschreibens der Erwartung Ausdruck, dass die Bahnverwaltungen mit Rücksicht auf die Wichtigkeit des Gegenstandes demselben auch fernerhin ihre besondere Aufmerksamkeit zuwenden werden, und sieht einer weiteren Berichterstattung über die gemachten Erfahrungen zum 1. Juli 1878 entgegen.

## Brief- und Fragekasten.

Zahlreichen Einsendern von Notizen über Schindel-Bedachungen sprechen wir unsern Dank dafür mit dem Hinzufügen aus, dass das erhaltene Material gelegentlich in einem besonderen Artikel Verwendung finden soll.

Hrn. F. P. in Beraun. Die Arbeiten am Tunnel unter dem Kanal beschränken sich bis jetzt auf Voruntersuchungen, die an der englischen Küste von dem bekannten Ingenieur Mr. Hawkshaw geleitet werden. Das schon jetzt dort Gelegenheit zur Beschäftigung eines grösseren technischen Personals geboten sei bezweifeln wir. — Auch in Deutschland wird beim vielfachen darniederliegen des Bauwesens kaum Aussicht für Sie vorhanden sein, eine Stellung zu finden.



Inhalt. Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Ein kleiner Beitrag zur „gefährlosen Kuppelung.“ — Architekten- und Ingenieur-Ver-

ein zu Hamburg. — Ausführung von Reitwegen mit besonderer Herstellungsart. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten. — Marktbericht.

### Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine,

Programm der diesjährigen in München abzuhaltenden Wanderversammlung.

Sonntag, den 3. September, Abends 8 Uhr:

Begrüssung und Unterhaltung der Festgäste im grossen Saale des alten Rathhauses.

Montag, den 4. September:

Vormittag 9 Uhr: Erste allgemeine Sitzung im grossen Saale des Königl. Odeon.

1. Eröffnung derselben durch Herrn Direktor v. Bauernfeind.
2. Wahl des Büreaus für die beiden allgemeinen Sitzungen.
3. Vortrag des Herrn Baudirektor Buresch aus Oldenburg über das moderne Transportwesen.
4. Vortrag des Herrn Direktor v. Bauernfeind über die Organisation der Studien und Prüfungen an den deutschen Bau- und Ingenieur-Schulen.
5. Bericht über die Thätigkeit der Delegirten-Versammlung in den Tagen vom 1. bis 3. September durch ein Mitglied derselben.
6. Konstituierung der Abtheilungen für Architektur und Ingenieurwesen, von denen die grössere im Odeon, die kleinere im Polytechnikum ihre Sitzungen hält.

Nachmittag: Besuch verschiedener Sehenswürdigkeiten der Stadt und der Ausstellung für Kunst und Kunstgewerbe.

Abends: Kellerfest.

Dinstag, den 5. September:

Vormittag 9 Uhr: Abtheilungssitzungen. In der für Architektur wird Herr Professor Baumeister aus Carlsruhe über den Verband und die Reichsgesetzgebung, in jener für Ingenieurwesen Herr Baudirektor Buresch aus Oldenburg über Grundbauten, und ein noch zu bestimmendes Mitglied des Verbandes über die Reinigung und Entwässerung der Städte referiren.

Nachmittag: Fortsetzung der Besuche von Sehenswürdigkeiten und der Kunst- und kunstgewerblichen Ausstellung.

Abends: Besuch des vom Direktorium der Jubiläumsfeier des Kunstgewerbe-Vereins veranstalteten Festes.

Mittwoch, den 6. September:

Vormittag von 8 bis 10 Uhr: Sitzungen der Abtheilungen zur Fortsetzung und Beendigung der ihnen zustehenden Beratungen.

Um 10 Uhr: Zweite allgemeine Sitzung im Königl. Odeon:

1. Vortrag des Herrn Architekt Fritsch aus Berlin über die Frage: Wie kann die Baukunst wieder volksthümlich gemacht werden?
2. Vortrag des Herrn Wasserbaudirektor Grebenau über Flussekungen und die damit zusammenhängenden Erscheinungen.
3. Referat über die Arbeiten der Abtheilungen für Architektur und Ingenieurwesen.
4. Geschäftliche Mittheilungen und Schluss der Wander-Versammlung durch den ersten Herrn Vorsitzenden.

Nachmittag: Gemeinsamer Ausflug nach Grosshesselohe.

Abends 8 Uhr: Unterhaltung im grossen Saale des alten Rathhauses.

Donnerstag, den 7. September:

Ausflug nach Kelheim und Regensburg zur Besichtigung der Befreiungshalle und der Walhalla.

München, den 1. Juli 1876.

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

C. v. Bauernfeind.

G. v. Neureuther.

Fr. Seidel.

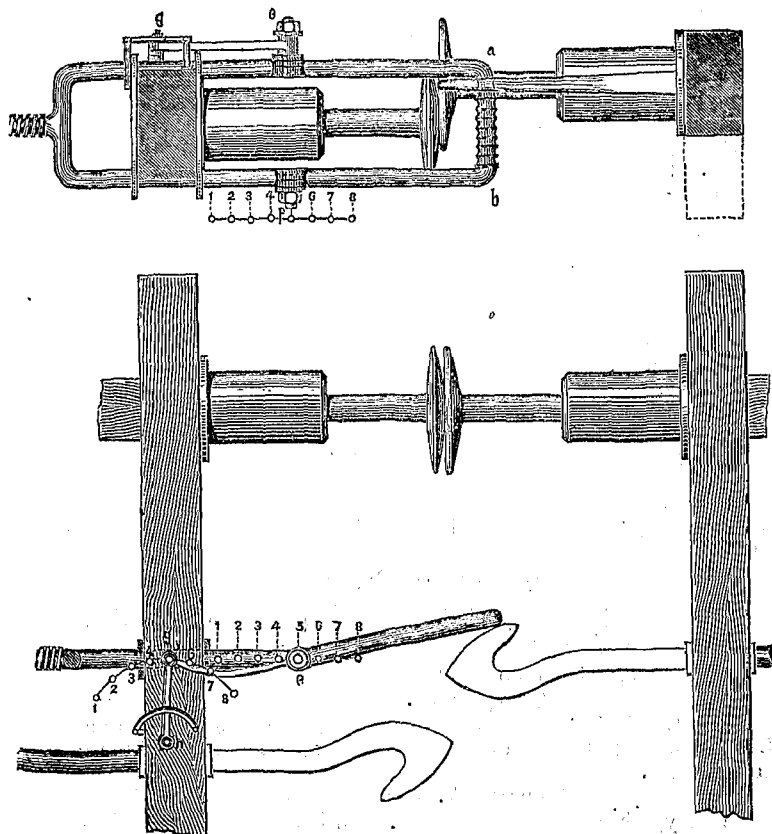
J. Hilgard.

J. Henle.

H. Gerber.

#### Ein kleiner Beitrag zur „gefährlosen Kuppelung.“

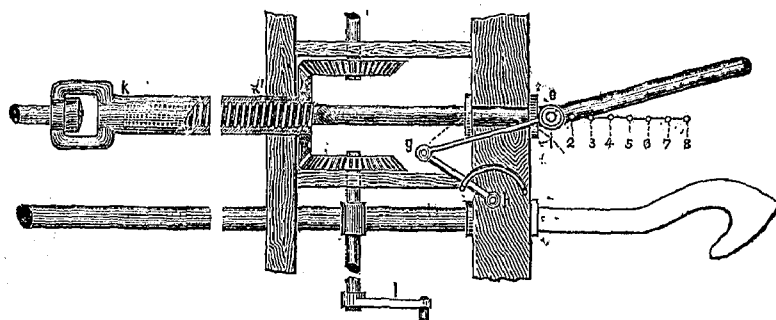
Unter den vielfach und in verschiedenen Zeitschriften mitgetheilten Ideen und Vorschlägen zur Lösung der schwebenden



Frage vermisst Einsender dieses noch immer eine Idee, welche er sich erlaubt, den Erfindern der gefährlosen Kuppelung nach-

stehend mitzutheilen, da sie, vielleicht modifizirt, wohl irgendwie verwendbar sein dürfte.

Man kann nämlich die vielen komplizirten Funktionen, welche eine solche Vorrichtung leisten soll (sie soll, je nach



Einstellung, beim Zusammenstossen der Wagen kuppeln oder nicht kuppeln, sie soll sich auch festziehen lassen, sie soll die Sicherheitsketten ersetzen, soll sich auch von Aussen wieder lösen lassen); man kann, sage ich, diese Funktionen recht einfach alle erreichen, wenn man die vertikale Oese bei *e* und *f* mit Scharnieren versieht und den Theil *aebf* mit einem Federarm *eg* verbindet, dessen Ende *g* durch einen Hebel *gh* mit dem festen Punkte *h* auf dem Wagenrahmen verbunden ist.

Wird nun die Oese durch eine Schraubenhülse *kk'*, welche durch kleine konische Räder und Kurbeln von beiden Seiten des Wagens regiert werden kann, vor- und zurückgeschoben, (der Weg beträgt für den Punkt *b* 420 mm, welche Strecke man in 7 Abtheilungen à 60 mm getheilt denken wolle — s. die Punkte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 —) so wird im Punkte 1 die Oese *aebf* schräge stehen, wodurch bewirkt wird, dass bei dieser Oesenstellung zusammengestossene Wagen nicht kuppeln können; im Punkte 5 wird aber die Oese *aebf* geradeaus stehen, über den Haken gleiten und lose kuppeln. (Das Zurückziehen in die Stellung 4 ergibt dann das Festziehen der Kuppelung). Endlich wird im Punkte 8 wieder Schrägstellung und damit das Lösen aus dem Haken eintreten.

Da bei Stellung 1 und 8 die Oese von dem Wagenrahmen

aufgehalten wird, und da zu 60mm Vorschub immer 2 Kurbeldrehungen gehören, so weiss der Beamte genau, wieviel Umdrehungen nach links oder rechts er an der Kurbel jedesmal zu machen hat, um die Oese für Nichtkuppeln oder Lösen zu stellen oder festzuziehen.

Die Oese hat 270mm lichte Höhe um alle Höhenschwankungen der Federn auszugleichen, und auf der Strecke *a b* kleine Ringe, in die der Haken, welcher schon seiner bedeutenden Länge halber etwas federn muss, sich fest einlegen kann. Uebrigens ist die Kuppelung doppelt, so dass immer eine von beiden die Nothketten ersetzt.

Mittels der Scharniere bilden Haken, Oesen und Verbindungsstangen feste Ketten durch den ganzen Zug. — M. —

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.** Versammlung am 16. Juni 1876. Vorsitzender Hr. F. A. Meyer, Schriftführer Hr. Bargum, anwesend 48 Mitglieder.

Neben mehrern geschäftlichen Mittheilungen gelangt auch die Denkschrift des Mittelrheinischen Vereins, betr. Herbeiführung eines einheitlichen Verfahrens für die Prüfung höherer Bautechniker, zum Referat. — Die Versammlung lehnt es ab, schon jetzt ihr Votum abzugeben, und verweist damit die Frage an die nächste Delegirten-Versammlung.

Namens der betr. Kommission trägt Hr. Roeper den Bericht über die Errichtung einer Station für Prüfung von Baumaterialien vor. — Nach dem Kommissions-Vorschlage soll die Station aus Staatsmitteln errichtet und durch eine Kommission, die zu gleichen Theilen aus Staatsbeamten und Mitgliedern des Arch- und Ing.-Vereins zu bilden sein würde, verwaltet werden. — Hr. Reese und Hr. Hennicke heben als Mitglieder der vorbereitenden Kommission hervor, dass der Vorschlag auf Majoritäts-Beschluss beruhe, die Minorität der Kommission dagegen auf eine Staatsbeihilfe und damit auch auf die Mitwirkung von Staatsbeamten verzichten wolle. — Von anderer Seite, namentlich von Hrn. Kaemp, wird die Ansicht vertreten, dass die Prüfungs-Station ausschliesslich Staats-Institut sein müsse. — Rücksichtlich dieser divergirenden Meinungen ersucht der Vorsitzende die Kommission, den erstatteten Bericht einstweilen zurückzunehmen, um auch aus den beiden andern Gesichtspunkten die Frage zu erörtern. — Diesem Wunsche wird entsprochen werden.

Wegen Abwesenheit des Hrn. Brekelbaum muss die Besprechung eines Stadterweiterungsplanes für Hamburg von der Tagesordnung gestrichen werden und es folgt statt dessen der zweite diesjährige naturwissenschaftliche Vortrag von Hrn. Dr. Plath: Ueber die Spektral-Analyse im Dienste der Naturwissenschaften. —

Versammlung am 30. Juni 1876. Vorsitzender Hr. Ahrens, Schriftführer Hr. Bargum, anwesend 25 Mitglieder.

An Stelle dieser Versammlung, der letzten vor den Ferien, war der Sommerschwüle halber eine Vereinigung im „Neuen Raben“ an der Grindel-Allee angeordnet worden; die geschäftlichen Angelegenheiten fanden jedoch ihre Erledigung. — Für das Arrangement der Exkursionen, deren nächste den Elbdurchstich bei der Kalten-Hofe als Ziel haben wird, wird ein Ferien-Ausschuss, bestehend aus Mitgliedern des Vorstandes und der Exkursions-Kommission, Sorge tragen.

In den Verein aufgenommen sind die Ingenieure Hrn. Libbertz, von Cancrin, Sauerwein und Bauer. B.

**Ausführung von Reitwegen mit besonderer Herstellungsart.** Die Promenaden und Strassen in der Umgebung von Hamburg sind reichlich mit Reitwegen ausgestattet, unter denen ein paar neuere Anlagen, das Interesse von Strassenbau-Technikern und Sportliebhabern dadurch erregen müssen, dass sie geradezu mustergültig in allen Beziehungen sind, die bei Anlage eines guten Reitweges in Frage kommen.

Im Allgemeinen giebt man den Reitwegen bei Hamburg eine Breite nicht unter 3m und legt dieselben um 10–12 cm erhöht und mit Bordstein-Abgrenzung gegen die parallel laufende Bahn für Fahrwerk an. Eine Schüttung aus dem gewöhnlichen feinkörnigen Sand zur Bildung des Reitweges genügt den Anforderungen, die man in Hamburg an solche Anlagen zu stellen gewohnt ist, nicht; selbst die Verwendung von mehr grobkörnigem Sand oder auch Kies ist unzureichend befunden worden, da auch diese Materialien bei trockener Jahreszeit zu viel Staub aufwirbeln und dadurch den Verkehr sonstiger Art auf der Strasse zu sehr belästigen. Man hat Versuche mit einer Mischung von Ziegelbrocken — Bauschutt — mit Kies angestellt, aber gefunden, dass Reitwege, aus diesen Materialien zwar viel weniger staubig sind als solche aus Sand oder Kies, dass sie andererseits aber nicht den Anforderungen entsprechen, die man im Interesse der Schonung der Pferde zu stellen hat, da sie in der Oberfläche zu uneben werden, und die Hufe der Thiere dann leiden.

Aus Wien hatte man Nachrichten über eine besondere Art von Reitwegen erhalten, die den Anforderungen, welche man im Interesse des Menschenverkehrs sowohl, als zum Schutze der Thiere zu stellen hat, vollständig entsprechen sollten. Man zog nähere Erkundigungen ein, auf die man folgende Angaben über die Herstellungsweise der qu. Reitwege erhielt:

Für den Körper des Reitweges wird eine 17cm tiefe Aushebung gemacht und auf deren Sohle, eine Kies-Schicht von 7cm Stärke ausgebreitet; der Rest der Aushebung wird

mit einer innigen Mischung aus Gerberlohe (Abfällen), Sägespänen und Sand aufgefüllt. Diese 3 genannten Materialien sind zu gleichen Raumtheilen zu mengen.

Es sind nach diesem „Rezepte“ in neuerer Zeit in Hamburg Reitwegenanlagen ausgeführt, welche nach jeder Richtung hin befriedigen. Bei trockenem Wetter ist öftere Sprengung derselben erforderlich; wird diese nicht vernachlässigt, so hat man einen Reitweg von passender mittlerer Festigkeit und Ebenheit in der Oberfläche, auf welchem Staub so gut wie gar nicht erzeugt wird.

Die Ausführung derartiger Reitwege kann auch für andere Orte bestens empfohlen werden. Wer z. B. die grossen Belästigungen kennt, denen auf den belebtesten Promenaden des Berliner Thiergartens die Spaziergänger durch Aufwirbelung unendlicher Staubwolken aus dem nebenliegenden sandigen Reitwege beim Vorbeipassiren von Reitern ausgesetzt sind, wird wünschen, dass auch hier das Bessere, dessen andere Städte sich bereits erfreuen, baldigst Eingang finden möge. Der Kostenpunkt bildet in diesem Falle gewiss kein Hinderniss. —

## Personal-Nachrichten.

### Preussen.

Versetzt: Der Kreisbaumeister Jul. Aug. Schorn von Burgdorf, Landdrostei Lüneburg, nach Naugard. Der Eisenbaumeister Lincke von Bromberg nach Neustettin zum Neubau der Posen-Belgard-Rügenwalde-Stolpmünder Eisenbahn.

## Brief- und Fragekasten.

**n. O. u. F. in O.** Einige Technische Journale in deutscher Sprache, welche Anzeigen vakanter Stellen für Bau- und Maschinentechniker bringen, sind ausser der Deutsch. Bauztg. die Wochenschrift des österr. Ingen.- u. Arch.-Vereins in Wien, die Schweizerische Zeitschrift „Eisenbahn“, Zürich, und der Praktische Maschinen-Konstrukteur, Leipzig. — Es würde uns viel zu weit führen, Ihnen auch die politischen Blätter namhaft zu machen, in deren Inseratentheile gelegentlich Annoncierungen über Stellen für Techniker erscheinen.

**Marktbericht des Berliner Baumarkt.** Freitag, den 7. Juli 1876.

### Gruppe I. (Erdmassen, Steine, Mörtel.)

Das Geschäft in Hintermauerungssteinen war in der vergangenen Woche äusserst beschränkt, da Besitzer grösserer Ziegeleien sich wegen der niedrigen Preise und steigenden Frachten abwartend verhalten.

### Preise franco Ufer oder Bahnwagen Berlin in Mark pro 1000 Stück.

Hintermauerungssteine, Normalformat . . . . .	24,50—30
desgl. abweichende Formate . . . . .	21—25,50
Rathenower Mauersteine . . . . .	40,50—45
Verblendsteine I. Qualität . . . . .	75—120
do. II. do. . . . .	54—70
Klinker, je nach Qualität . . . . .	36—60
do. krumme ordinäre . . . . .	27—36
Poröse Steine (nur ab Bahn oder Platz) . . . . .	38—42
Dachsteine . . . . .	37,50—45
Kalk pro Hektol. (franco Bau) . . . . .	2,25—2,50
Gips pro 75 <sup>k</sup> . . . . .	2,30—3,25
Zement (200 <sup>k</sup> Brutto) . . . . .	11,50—13,50
do. (180 <sup>k</sup> do.) . . . . .	10—12
Portland-Zement „Stern“, pro Tonne von ca. 200 <sup>k</sup>	
Brutto, 188 <sup>k</sup> Netto, Netto Kasse ab Lager . . . . .	13,50
Do. bei direkter Beziehung ab Stettin . . . . .	11,50
Chamottesteine . . . . .	110—150
Kalkbausteine p. kb <sup>m</sup> , je nach Lage d. Ausladestelle . . . . .	8,50—9,50

### Gruppe II. (Holz.)

Im Grossgeschäft ist kein Abschluss von Belang zu verzeichnen. Offerten lagen in allen Sorten vor, besonders in Brettereinschnitten und tannenen Balken.

Das Platzgeschäft war nur in Zimmerhölzern erwähnenswerth, während Tischlerwaare nicht in den Verkehr trat. In grösseren Parthien gingen 2,6<sup>m</sup> (3/4") Stambretter mittlerer Qualität à 210 M. per 450<sup>m</sup> ab, in kleineren Posten Schaalbretter, Balken in bestimmten Dimensionen und 2<sup>m</sup> (3/4") Stambretter. Besäumte kieferne Schaalbretter bleiben mit 0,07 M. per □ offerirt.

### Gruppe III. Metalle.

Trotz ziemlicher Nachfrage sind die Preise gegen die Vorwoche eher noch etwas gewichen. Die Unsicherheit des geschäftlichen Verkehrs, besonders für Bauten in entfernten Stadtgegenden, wächst noch immer.

### Gruppe IV. Ausbau.

Das Geschäft in den Artikeln zum Ausbau nimmt einen erfreulichen Aufschwung und haben wir mehrfache Abschlüsse zu berichten.

### Gruppe V. Grundbesitz.

In Hypotheken wenig Geschäft. Notirungen gegen die Vorwoche unverändert. Nach gut gebauten Häusern rego Nachfrage und fanden mehrfach Verkäufe zu besseren Preisen statt.

Inhalt: Die Schiffs-Einrichtungen an den Oderbrücken bei Dyhernfurth, Steinau und Deutsch-Nettkow der Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn. — Zuführung der Luft zu der Heizung im Arbeiter-Speise-Saal des Borsig'schen Eisenwerks in Moabit. — Die Eisenbahnen im Königreich Sachsen. — Zur

Frage der Regulirung der Berliner Wasserstrassen. — Mittheilungen aus Vereinen: Dresdener Architekten-Verein. — Architekten-Verein zu Berlin. — Brief- und Fragekasten.

## Die Schiffs-Einrichtungen an den Oderbrücken bei Dyhernfurth, Steinau und Deutsch-Nettkow der Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn.

Die in den Jahren 1872 bis 1874 Seitens der Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn-Gesellschaft neu erbauten Bahnstrecken überschreiten die Oder an 3 Stellen, und zwar die Linie Breslau-Raudten bei Dyhernfurth und Steinau, die Linie Rothenburg-Stettin bei Deutsch-Nettkow.

Wenn auch die an diesen Brücken nach verschiedenen Systemen hergestellten Schiffs-Einrichtungen wesentlich Neues nicht bieten, so dürfte doch mit Rücksicht darauf, dass die Litteratur über diesen Gegenstand keineswegs reichhaltig ist, eine Mittheilung über die Anlagen den Fachgenossen immerhin erwünscht sein.\*)

### I. Vorfrage: Drehbrücke oder feste Brücke?

Bei Aufstellung des Projektes zu einer Eisenbahnbrücke über einen schiffbaren Strom wird immer von Neuem die

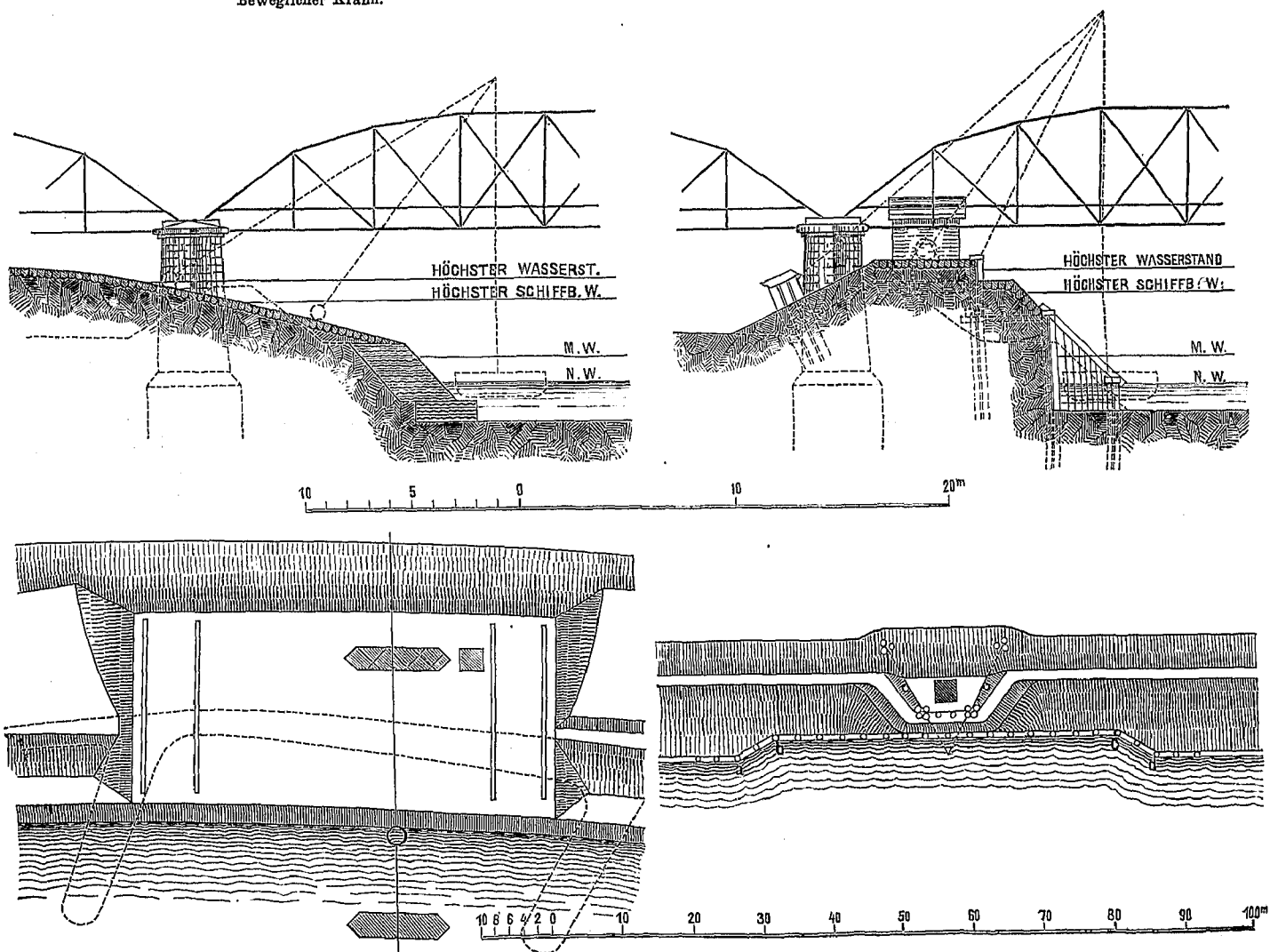
gegenüber den altberechtigten Schiffs-Interessen, denen der beabsichtigte Brückenbau ein neues Hemmniss bereitet, von vorn herein einen harten Stand haben. — In jedem einzelnen Falle, in dem es sich um Genehmigung zur Herstellung einer festen Strombrücke handelt, wird es daher eines sicheren Nachweises darüber bedürfen, dass entweder die im Schiffs-Interesse geltend zu machenden Bedenken durch die vom Standpunkte des Eisenbahn-Betriebes zu erhebenden überwogen werden, oder dass die beiderseitigen, einander scheinbar widersprechenden Interessen Hand in Hand gehen. —

Bei den in Rede stehenden Oderbrücken konnte der erforderliche Nachweis in letzterem Sinne geführt werden.

Alle 3 Brücken liegen auf freier Strecke, von Bahnhöfen mehr oder weniger entfernt, so dass die Beaufsichti-

Beweglicher Krahn.

Fester Krahn.



Frage einer sorgfältigen Erwägung unterzogen werden müssen, ob eine feste oder eine Drehbrücke zu errichten sei. Es berühren sich hierbei die Interessen der Schifffahrt mit denen des Eisenbahnbetriebes insofern, als eine feste Brücke die Stromfahrzeuge zum Niederlegen und Wiedereinsetzen der Masten nöthigt, wodurch den Schiffen Zeitverluste und Unbequemlichkeiten entstehen, während der Anlage einer Drehbrücke, welche im geöffneten Zustande den ununterbrochenen Zusammenhang des Schienengleises stört, mit Rücksicht auf die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes Bedenken entgegen stehen. Je stärker die Frequenz auf beiden Verkehrswegen sich gestaltet, desto schwieriger wird die Entscheidung der Frage, bei welcher die Bahnverwaltungen

derselben durch höhere Betriebsbeamte ausgeschlossen ist, dieselbe vielmehr den Brückenwärtern überlassen werden muss. — Beim Vorhandensein einer Drehbrücke ist aus Rücksicht für die Betriebssicherheit darauf zu halten, dass längere Zeit vor dem fahrplanmäßigen Eintreffen der Züge Schiffe nicht mehr durchgelassen werden, damit die Drehbrücke zur Zeit des fahrplanmäßigen Abganges jedes Zuges von dem nächsten Bahnhofe unter allen Umständen schon geschlossen sein kann. Wenn man hierbei einen einigermaßen lebhaften Verkehr auf der Bahn, welche die kürzeste Schienenverbindung zwischen Breslau und Stettin und nahezu die kürzeste zwischen Breslau und Berlin darstellt, so wie etwaige Verspätungen fahrplanmäßiger Züge, ferner den von vornherein nicht zu regelnden Gang der Arbeits- und Extrazüge, der leer fahrenden Maschinen, Draisinen, Rollwagen u. s. w. berücksichtigt, so dürfte man sich der Einsicht nicht verschliessen, dass im vorliegenden Falle die Störun-

\*) Vergl. hierzu auch die Mittheilung des Ober Maschinenmeister Blauel im vorletzten Heft der Zeitschr. des Hann. Arch.- u. Ingenieur-Ver., welche speziell die Konstruktionen der Krähne an den genannten Stellen, durch Wort und Zeichnung beschreibt.  
D. Red.

gen des Schiffsverkehrs bei Anlage von Drehbrücken viel erheblicher sein würden, wie bei Herstellung fester Brücken, bei denen jedes Schiff stets einen bestimmt bemessenen, eben nicht sehr langen Aufenthalt erfährt, der nur bei ausnahmsweiser Anhäufung von Stromfahrzeugen sich vergrössern kann. —

Es ist daher trotz der Mehrkosten, welche die festen Brücken wegen der nothwendigen Höherlegung der Konstruktions-Unterkannte durch Aufführung höherer Anfahrtsrampen und Brückenpfeiler erheischen, im gemeinsamen Interesse des Schiffsverkehrs und der Betriebs-Sicherheit bei Aufstellung der erwähnten Brücken-Projekte von der Anlage von Drehbrücken Abstand genommen worden.

Durch die in den Revision-Instanzen erfolgte Genehmigung fester Brücken wurde nun die Anlage besonderer Schiffsahrts-Einrichtungen bei allen 3 Brücken bedingt.

## II. Wahl des Systems.

Der Zweck aller, an festen Strombrücken herzustellen den Einrichtungen für die Schifffahrt gipfelt darin, denjenigen Stromfahrzeugen, welche die Brücke passiren wollen und die ihre Masten bezw. Schornsteine nicht schon vor der Annäherung an die Brücke niedergelegt haben, oder zum selbstständigen Legen und Stecken der Masten (Schornsteine) nicht eingerichtet sind, das Niederlegen und Wiederaufrichten derselben möglichst bequem zu machen. Aus dem Wesen der Sache ergeben sich daher folgende Bedingungen für den Entwurf:

a) Es sind zwei Masten-Krahne — einer oberhalb, der andere unterhalb der Brücke — unmittelbar an der Fahrinne für die Schifffahrt zu errichten.

b) Beide Krahne sind mit einem Leinpfade, der zum Anlegen der auf die Abfertigung wartenden Schiffe stromauf und stromab entsprechend zu verlängern ist, unter der Brücke hindurch zu verbinden. — Mit der Ausführung einer festen Brücke nämlich muss die Schiffsahrtsrinne nicht nur in der Brücke und bei den Mastenkrahnen, sondern auch auf eine gewisse Stromlänge ober- und unterhalb der Krahne fixirt werden. Die noch in Kraft stehende „Strompolizei-Verordnung zur Regelung der Schifffahrt und Flösserei auf der Oder von Ratibor bis zum Hafen von Stettin“ vom 2. Februar 1865 bestimmt in § 15 hierüber Folgendes:

„Segelschiffe, die stromab gehen, müssen, ausgenommen bei ganz niedrigem Wasser, mindestens zehn Kahn-längen oberhalb der Brücke umwenden (umgeben) und entweder an der Ankerleine, oder bei Benutzung von Haltepfählen, mit freihängendem Anker rückwärts durchsacken.

„Segelschiffe, die stromauf segeln, müssen die Segel streichen, bevor sie der Brücke auf weniger als fünf Kahn-längen nahe kommen, und dürfen erst, nachdem sie beigelegt haben, die Brücke passiren.“

Im Allgemeinen kann man daher die Länge der zu fixirenden Stromrinne oberhalb der Brücke zu rund 370<sup>m</sup> (eine Kahnlänge = rot. 37<sup>m</sup>), unterhalb zu rot. 185<sup>m</sup> annehmen, und dürften diese Abmessungen als maximale anzusehen sein. —

Bei den Masten-Krahnen kann man unterscheiden:

a. hinsichtlich der örtlichen Aufstellung:

α) Ufer-Krahne, die am konkaven festen Stromufer errichtet werden;

β) Strom-Krahne, die mitten im Strome frei aufgestellt werden;

b. hinsichtlich der örtlichen Veränderlichkeit:

α) fahrbare Masten-Krahne;

β) unverrückbare Masten-Krahne.

Da die mitten im Strome zu errichtenden Krahne insgesamt örtlich unverrückbar sind, so hat man die Wahl zwischen 3 Systemen von Mastenkrahn-Anlagen, nämlich:

1. Unverrückbare Uferkrahne (z. B. an der Oder zu Oppeln und Breslau, an der Weichsel bei Thorn, an der Elbe bei Haemerten, an der Brahe bei Czersk, an der Flackensee-Brücke bei Erkner).

2. Fahrbare Uferkrahne (z. B. an der Weichsel bei Dirschau, an der Nogat bei Marienburg, an der Oder bei Dyhernfurth und Steinau).

3. Mitten im Strome frei und feststehende Krahne (z. B. in der Oder bei Pommerzig, Frankfurt a. O. und bei Deutsch-Nettkow).

Die ebenfalls aufzuwerfende Frage: welches dieser 3 Systeme sich am meisten bewährt habe, lässt sich allgemein nicht beantworten; vielmehr sind für die Beurtheilung derselben im gegebenen Falle die lokalen Stromverhältnisse maassgebend. Am schwersten fällt für die Entscheidung die Lage der Stromrinne ins Gewicht.

Bei einer im wesentlichen geraden Stromstrecke (Deutsch-Nettkow) wird durch die Stromregulierungs-Arbeiten nahezu eine Kanalisation des Flussbettes bewirkt, wenigstens angestrebt, bei welcher, falls nicht die Fahrinne unsicher liegt und öfters wechselt, die grösste Tiefe annähernd in der Mitte bleibt. Zur schärferen Fixirung der Fahrinne empfiehlt es sich, bei den in Folge der Mastenkrahn-Anlage in der Nähe der Brückenbaustelle neu vorzunehmenden, bezüglich abzuändernden Regulierungs-Arbeiten dem Stromstriche eine, sogar nicht allzu sanfte Krümmung zu geben, damit die Schiffe auch bei kleinem Wasserstande an dem hart an der Fahrinne frei zu errichtenden Masten-Krahne ohne Beschwerde anzulegen im Stande sind; für wesentlich gerade Stromstrecken dürfte daher diese Lage der Krahne die zweckentsprechendste sein.

Anders bei den gekrümmten Stromstrecken (Dyhernfurth, Steinau) bei denen sich naturgemäss die grösste Tiefe entlang des konkaven Ufers ausbildet. Für diese Strecken ist die Aufstellung des Krahnes am konkaven Ufer von vorn herein angezeigt und um so mehr zu empfehlen, als andernfalls bei Anwendung mitten im Strome freistehender Masten-Krahne die anschliessenden, gekrümmten Leinpfade, deren Grundrisslinien mit dem Stromstriche konzentrisch laufen müssen, in der That gefährdet werden. Während nämlich, in gerader oder doch nur mässig gekrümmter Flussstrecke der den Uferlinien parallel laufende, inselartige Leinpfad durch einen wohl armirten Eisbrecher am Vorderkopfe ausreichend geschützt werden kann, ist der Leinpfad bei scharf gekrümmter Stromlinie dem Anpralle des Hochwassers und Eisgangs, zumal an den konvexen Seitenflächen, schutzlos ausgesetzt, wodurch der Fortbestand der gesamten Anlage um so mehr in Frage gestellt werden kann, als der Angriff der bezeichneten Kräfte in der Richtung des Stromstriches am stärksten zu sein pflegt.

In Berücksichtigung der örtlichen Stromverhältnisse ward deshalb die Entscheidung dahin getroffen, in Dyhernfurth und Steinau Uferkrahne, in Deutsch-Nettkow freistehende Stromkrahne zu errichten.

Für Dyhernfurth und Steinau blieb nur noch zu erwägen: ob die Ausführung örtlich unverrückbarer oder fahrbarer Uferkrahne relativ zweckmässiger sein würde.

Die vorstehenden Skizzen veranschaulichen die Vergleichung zwischen einem beweglichen und einem festen Uferkrahn für die Steinauer Brückenbaustelle.

Gegen die Wahl des festen Krahnes sprachen folgende Gründe:

a. Der zur Aufnahme des Schiffskörpers in der wasserseitigen Leinpfads-Böschung herzustellende, mittels Spundwand bezw. Bohlwerk einzufassende Einschnitt *a b c d* stört den ununterbrochenen Zusammenhang der konkaven Uferbegrenzung, wodurch die Leitung der Hochwasser- und Eis-massen beeinträchtigt und die Standfähigkeit des Bohlwerkes bei der scharfen Krümmung des Stromes gefährdet wird.

b. Das langgestreckte, zum Theil sehr hohe Bohlwerk vertheuert das Anlage-Kapital um so mehr, als die Spundwand auf den grössten Theil ihrer Länge durch altes Fashinen-Packwerk hindurch gerammt werden müsste.

c. Das dem Wasserstands-Wechsel dauernd ausgesetzte Bohlwerk, die nicht hochwasserfrei liegenden Rückhaltketten, sowie das hochwasserfrei liegende, mit Rücksicht auf seine geringe Masse besonders stark zu befestigende Plateau für die Krahnbude erfordern nicht unbeträchtliche Unterhaltungskosten.

Diesen Erwägungen zufolge sind in Dyhernfurth und Steinau fahrbare Uferkrahne gewählt worden.

(Fortsetzung folgt.)

## Zuführung der Luft zu der Heizung im Arbeiter-Speise-Saal des Borsig'schen Eisenwerks in Moabit.

Die Sorge für gute Beschaffenheit der bei einer Zentral-Heizung dem Heizkörper zugeführten kalten Luft ist noch bei vielen Anlagen von Zentral-Heizungen ein Gegenstand, der nicht seiner ganzen Bedeutung nach gewürdigt wird. Leicht machen sich Uebelstände in dem Falle geltend, dass die Luftzuführung durch unterirdische Kanäle erfolgt, da es nicht nur häufig vorkommt, dass in den Kellerräumen, unter welchen der

Zuführungs-Kanal liegt, später etwa eine viel Feuchtigkeit erzeugende Waschanstalt eingerichtet wird, sondern auch die Erde selbst oft ausser der eigenen Feuchtigkeit Substanzen vegetabilischer, animalischer oder sonst schädlicher Art in feuchtem oder gasförmigem Zustande enthält, die in Folge von Abflüssen aus Abtrittsanlagen etc. sich gebildet haben. Die unreinigte Feuchtigkeit dringt von allen Seiten durch die Wan-



dungen der Luft-Kanäle ein und vergiftet direkt die zum Athmen bestimmte Luft. Daneben wird die Innenfläche der Kanalwänden beständig feucht erhalten. Grosse Dunstmengen, die sich während der Winterkälte in langen unterirdischen Kanalzügen bilden und durch die Wärmekraft nach oben gesaugt werden, beweisen diese Thatsache. — Wohnungen, deren Wandflächen sich feucht halten, sind selbst in den Sommerzeiten, bei fortwährend geöffneten Fenstern, ungesund.

Irrthümlicher Weise wird die schädliche Wirkung eines Heiz-Apparats, der mit verdorbener Luft gespeist wird, häufig dem Temperaturwechsel zugeschrieben. Dass dies meist eine unrichtige Ansicht ist, sollte schon die Thatsache beweisen, dass unsere Landbewohner bei gewöhnlichen Feuerungs-Einrichtungen in einfachen Hütten diesen Temperaturwechsel ohne Nachtheil für ihre Gesundheit zu ertragen vermögen.

Als einen speziellen Beweis für meine Anschauungen kann ich die Erfahrungen bei einer Heiz-Anlage geltend machen, die in einem neu erbauten Arbeiter-Speisesaal, Moabit 13, von einer hiesigen angesehenen Firma für Heiz-Anlagen zur Ausführung gebracht worden war. Es handelte sich um eine Heisswasserheizung nach Perkins System und es war die Anlage so kostspielig und in so komplizirter Weise eingerichtet worden, dass sie ihrem Zwecke, Wärme zu liefern, oft nur höchst mangelhaft entsprochen hat. Daneben ist die Luft des Raumes, den sie heizen sollte, noch verdorben worden.

Der fragliche Saal, welcher in der Figur über das ganze Gebäude ausgestreckt zu denken ist, hat die Grösse von etwa 330  $\square$  m bei durchschnittlich 8,2 m Höhe. Er ist seiner ganzen Erstreckung nach unterkellert mit Mauern, die aus neuen Ziegeln gebaut worden sind; Isolirschieben fehlen nicht. Die Kaltluft-Kanäle  $a a a_1 a_1 a_1$  sind aus Klinkern in Zement gemauert. Die im Keller eingerichtete Heizkammer ist mit 4 Wasserschlangen  $b b$  von zusammen 43,87  $\square$  m Fläche verbunden.

Besonders während der Thätigkeit des Apparats zeigte sich die Saalluft so feucht, dass an der Holzdecke und am Oberlicht grosse Tropfen niederschlugen, in dem Maasse, dass es oft schien, als sei der Fussboden mit Regen bespritzt worden. Die Luft war mit Ausdünstungen derart geschwängert,

dass ein längerer Aufenthalt im Raume unmöglich ward. Die Heizwirkung selbst war dabei so gering, dass bei 12 stündiger Thätigkeit des Apparats und bei Verbrauch von ca. 300<sup>k</sup> Kohlen bei 0° äusserer Temperatur der Saal nur bis 10° R. erwärmt wurde. —

Um den Uebelständen abzuhelfen, ohne die theuere Anlage preiszugeben, habe ich auf Grund der konstatirten Thatsachen, dass:

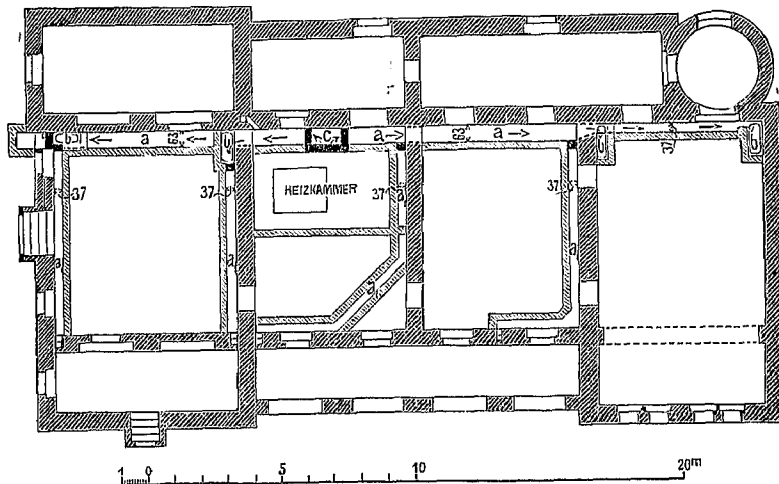
- 1) die Feuchtigkeit von den Kaltluft-Kanälen geliefert wird;
- 2) die Heizfläche zu beschränkt sei, weil der betreffende Apparat mit 43,87  $\square$  m Heizfläche 2700  $\text{kb}^m$  Zimmer-raum, d. h. mit 1,62  $\square$  m je 100  $\text{kb}^m$  heizen sollte, während im allgemeinen angenommen wird, dass durchschnittlich 2,5  $\square$  m Heizfläche für je 100  $\text{kb}^m$  nothwendig sind,

folgende Aenderungen an der qu. Heizung ausgeführt:

Der Haupt-Kanal  $a a$ , so wie die Neben-Kanäle  $a_1 a_1 a_1$  sind abgeschlossen; zum Ersatz derselben ist ein mit der Heizkammer in Verbindung gesetzter Luftkasten  $C$  aufgemauert worden. Ich erreichte dadurch nicht nur eine trockene Beschaffenheit der Luft, sondern auch eine mehr als genügende Erwärmung des Saals bei wesentlich reduzirten Kosten.

Bei einer Temperatur von -12° R. konnte jetzt der Saal bis +16° R. erwärmt werden, und zwar bei nur 8 stündiger Heizung mit einem Brennmaterial-Aufwand ca. von 215<sup>k</sup>.

Allgemeine Schlüsse aus diesem Resultate über die Lage der Luftzuführungs-Oeffnungen zu ziehen, geht bei der Mannichfaltigkeit der Fälle nicht wohl an; meine Ansicht ist jedoch die, dass die unterirdische Zuführung sich in vielen Fällen nicht bewährt. Auch durch Saugkamine, die das Dach überragen, wird oft schlechte Luft geliefert, wenn sie von Rauch- und Evakuations-Röhren umgeben sind. Ich halte es für besser, dass durch Oeffnungen in der Brüstung jeder Etage, zwischen oder unter den Fenstern, oder in dem Friesse des Hauptgesimses, der Luft zu jeder Art Heizung Zugang geschafft werde. Auf die Nebenvorteile, welche bei dieser Lage der Zutritts-Oeffnungen für die Ventilation der Räume erreicht werden könnten, braucht kaum besonders hingedeutet zu werden. Berlin, April 1876. Swiecianowsky, Architekt.



### Die Eisenbahnen im Königreich Sachsen.

Auch in Sachsen hat die grosse Zeit des Milliardenjubiläums ihren Einfluss im Eisenbahnwesen bethätigt und für eine, allerdings nur kurze Zeit eine grössere Anzahl Privatbahnen in's Leben gerufen, die zumeist im Jahre 1875 vollendet und dem Verkehr übergeben sind. Mit Einschluss der Staatsbahnen hat das Ende 1874 1448,7  $\text{km}$  lange Eisenbahnnetz Sachsen sich um ca. 480  $\text{km}$  vergrössert. Von letzterer Zahl kommen auf die Staatsbahn nur 45  $\text{km}$  für Pirna-Arnsdorf, Camenz-Landessgrenze und Ebersbach-Sohland; auf die Leipzig-Dresdener Eisenbahn nur 39,8  $\text{km}$  für Elsterwerda-Riesa und Freiberg-Mulda; auf den in Sachsen gelegenen Theil der von der Berlin-Görlitzer Bahn erbauten Strecke Görlitz-Zittau ca. 20  $\text{km}$ .

Der weitaus grösste Theil des Zuwachses in 1875 entfällt auf 6 neu gegründete Bahngesellschaften, nämlich:

- 1) Berlin-Dresden (in Sachsen nur ca. 59  $\text{km}$ ), 2) Muldenthal-Bahn (35,8  $\text{km}$ , im Betrieb), 3) Chemnitz-Komotau (67,1  $\text{km}$ ), 4) Chemnitz-Aue-Adorf (120,2  $\text{km}$ ), 5) Zwickau-Lengenfeld-Falkenstein (36,6  $\text{km}$ ), 6) Sächsisch-Thüringische Bahn, Wolfsgarthe-Greiz-Plauen-Weischlitz (57,4  $\text{km}$ , nur z. Th. in Sachsen gelegen).

Indess die Berlin-Dresdener Bahn dem Uebergange in andere Hände entgegen sieht, dürfte die Muldenthal-Bahn nur zu bald das gleiche Schicksal haben, wie es einigen der sub 3-6 aufgeführten Bahnen in jüngster Zeit zu Theil geworden ist, obschon die genannte Bahn im letzten Frühjahr die 21  $\text{km}$  lange Strecke Penig-Rochlitz eröffnet hat. Nachdem Regierung und Landesvertretung den wichtigen Beschluss gefasst hatten, eine der ältesten Eisenbahngesellschaften, Leipzig-Dresden, durch Kauf aufzuheben, war auch die Existenz der übrigen Privatbahnen Sachsens entschieden. Das Vertrauen auf Erzielung von Dividenden war so erschüttert, dass sämtliche Bahnen das zur Tilgung der vom Bau noch rückständigen Schulden erforderliche Kapital nicht beschaffen konnten und dem Konkurs entgegen gingen. Der theure Betrieb auf kurzer Strecke wurde durch den verhältnissmässig geringen Verkehr nicht gedeckt.

Die Landesvertretung beschloss, zumeist auf Antrag der Bahngesellschaften, den Erwerb der betr. Bahnen, zum Theil allerdings zu einem Preise, der kaum 60% der abnorm hohen

Baukosten vom Jahre 1872 und 1873 betragen mag. Da neben dem Erwerb dieser Linien auch noch derjenige der bisher unter Staats-Verwaltung befindlichen Strecken Rosswein-Hainichen und Greiz-Brunn beschlossen wurde, so sind bis z. Z. in Sachsen ausser der Muldenthalbahn nur noch die Bockwaer Kohlenbahnen im eigenen Betriebe verblieben, indess unter Staats-Verwaltung sich noch die Privatbahnstrecken Gaschwitz-Meuselwitz, Altenburg-Zeitz, Gössnitz-Gera, Wüstenbrand-Lugau (Chemnitz-Würschnitz E.) und Zittau-Reichenberg befinden. Für Rechnung werden noch die Oberhohndorf-Reinsdorfer und Brückenberg-Kohlen-Eisenbahnen bei Zwickau betrieben.

Die zum Theil in Sachsen gelegene, sehr ungünstig gegründete Bahnlinie Mehltheuer-Weida ist dem Konkurs verfallen und steht deren Erwerb für den sächsischen Staat nicht zu erwarten. Die von Weida nach Weida führende Sächs.-Thüringische Ost-Westbahn wird in den nächsten Tagen eröffnet werden.

Nach den aufgezählten Vorgängen und nach vorliegenden Erfahrungen steht eine Wieder-Aufnahme des Privatbahn-Baus in Sachsen nicht gar bald zu erwarten, es ist daher die Hoffnung der Bevölkerung nur auf Staatseisenbahnbau gerichtet und es haben nach dieser Richtung hin nicht wenige Anträge verlaute. Wenn man aber erwägt, dass auf einem Flächenraum von ca. 15000  $\square$   $\text{km}^2$  bereits ca. 1900  $\text{km}$  Eisenbahnen gebaut worden sind, welche ein Anlagekapital von ca. 530 000 000 M. absorbirt haben, so kann nur die grosse Dichtigkeit der Bevölkerung in Sachsen die regen Wünsche nach Ausdehnung des Eisenbahnnetzes erklärlich machen. Sachsen hat zur Zeit 2760 000 Einwohner, d. i. 184 Köpfe pro  $\square$   $\text{km}^2$ .

Es sind nun in der eben geschlossenen Session der Landes-Vertretung mehrere Bahnlinien zur Ausführung genehmigt worden, indem neben Vollendung der Linie Krippen (Schandau)-Sebnitz-Neustadt noch in der laufenden Finanzperiode die Erbauung einer Bahn von St. Egidien nach Oelsnitz und Stollberg zum Anschluss des Lugauer Kohlenbassins, ferner einer Bahn von Neukirch nach Bischofswerda und (dafern der Anschluss nach Böhmen als gesichert zu betrachten sein wird) einer solchen von Schwarzenberg nach Johann-Georgenstadt beschlossen worden ist.

Wenn neben diesen Bahnen bereits vor einiger Zeit die Erbauung von Sekundärbahnen für Sachsen in Frage kam, so ist dies in erster Linie darauf zurückzuführen, dass die kupperten Terrainverhältnisse des Landes nur noch an wenigen Stellen billige Zweigbahnen nach Normalsystem gestatten, dass gerade zur Aufschliessung von Gebirgstälern noch eine grosse Anzahl von Bahnen angestrebt wird, deren Rentabilität nicht zu erwarten steht, wenn sie als Vollbahnen zur Ausführung gelangen sollten. — Hr. Oberbaurath a. D. Sorge, Direktor der — leider auch in Liquidation befindlichen — Sächs. Eisen-Bau-Gesellschaft, gebührt das Verdienst, im sächs. Ing.- u. Arch.-Verein durch Broschüren und durch Vorträge auf den Werth der Sekundärbahnen für Sachsen zuerst hingewiesen zu haben. Sogar ein Netz der nach diesem System zu bauenden 38 Linien ist von demselben aufgestellt worden, deren Baukosten er 1873 bei einer Länge von ca. 860 Km und theils normal-, theils nicht normalspuriger Anlage zu ca. 72 000 000 M. veranschlagte, d. i. ca. 84 000 M. pro Km, ein Durchschnittspreis, welcher zwar an und für sich ziemlich bedeutend ist, für welchen aber die sächsischen Haupt-Bahnen lange nicht hergestellt werden konnten, da die Baukosten derselben, selbst bei Ausführung in früheren Jahren mit billigen Baupreisen durchschnittlich 30 000 M. betrugen.

Auch die Staatsregierung hatte sich, durch Petitionen um Erbauung von Sekundärbahnen veranlasst, eingehender mit dieser Frage zu beschäftigen. So ist von den Technikern des K. Finanzministeriums eine Vorlage für die Ständeversammlung ausgearbeitet worden, welche mit sehr grosser Ausführlichkeit die Entwicklung der Sekundärbahnen in einzelnen Ländern, hauptsächlich in Grossbritannien, Frankreich, Skandinavien, in der Schweiz, Oesterreich, Bayern, Baden und anderen Staaten behandelt und nach einer Vergleichung der normal- und schmalspurigen Bahnen die Anwendbarkeit des Systems für Sachsen eingehend beleuchtet.

Eng an diese Vorlage knüpfte ein Vortrag an, welchen Hr. Geh. Finanzrath Köpke in der Hauptversammlung des sächs. Ing.- und Arch.-Vereins am 21. Mai d. J. hielt und in welchem der Hr. Redner die Rentabilitäts- und Verkehrs-Verhältnisse einiger bekannten Sekundärbahnen mit den Ergebnissen der sächs. Staatsbahnen in Vergleich zog.

Durch grosse Zahlenreihen wurde der Umstand belegt, dass bedeutende Frachtmengen auf ziemlich weite Entfernungen, z. B. Sandstein aus den Brüchen bei Cotta und Pirna,

Kohlen aus dem Plauen'schen Grund, bis Dresden per Achse transportirt werden, bevor sich das Auf- und Abladen auf die Eisenbahn-Fahrzeuge durch billigeren Transport bezahlt macht. Der Anlage von Normalspurbahnen wird im Allgemeinen der Vorzug eingeräumt gegen Bahnen mit schmäler Spur, doch wird besonders in dem Fall die Anwendung der Schmalspur empfohlen, wenn dadurch ermöglicht werden sollte, das Gleis auf einer bestehenden Strasse ohne wesentliche Niveau-Aenderungen derselben zu strecken, wodurch gleichzeitig Entlastung stark befahrener Strassen und bedeutende Kostenersparniss für Anlage der Bahn sich realisiren lassen.

Obschon nun die oben bezeichneten Neubauten normal anzulegender Bahnen, neben Vollendung der von der Leipzig-Dresdner Eisenbahn angefangenen Herstellung der Linien Riessalommattsch und Mulda-Bienenmühle, die Geldmittel und Kräfte des Landes wesentlich in Anspruch nehmen\*), ist beschlossen worden, doch in der laufenden Finanzperiode bereits einen Versuch mit dem Bau von Sekundärbahnen zu machen und den Bau anderer dergl. vorzubereiten, da dieselben theils als Verbindungsglieder zwischen Primärbahnen, wie Gaschwitz-Plagwitz-Lindenau, im Süden von Leipzig, zwischen der Sächs. Staats- und der Leipzig-Zeitzer Bahn, und theils als Produkten-Transport- und Zuführungsbahnen, wie die von Pirna nach Berggießhübel, als dringendes Erforderniss bezeichnet worden sind. —

Für den Personen-Verkehr der zwischen Geithain und Leipzig gelegenen Ortschaften, der Städte Wilsdruff, Dippoldiswalda, sollen die Unterlagen für Ausführung von Sekundärbahnen nach den zunächst gelegenen Hauptlinien bearbeitet werden.

Es kann nur mit Freuden begrüsst werden, dass in Sachsen, wo Industrie und Terrainverhältnisse dringend auf möglichst zahlreiche Sekundärbahnen hinweisen, die Erbauung von solchen jetzt in bestimmte Aussicht genommen worden ist; die Zukunft wird lehren, welchen Erfolg dieser Versuch hat. Leider steht aber zu befürchten, dass die Anlage- und Betriebskosten dieser Bahnen sich immer noch so hoch belaufen werden, dass das an die guten und vollkommenen Einrichtungen der Vollbahnen gewöhnte Publikum sich wenig mit dem Institut der Sekundärbahnen, sowohl was Güter- als Personentransport betrifft, befriedigt erklären wird.

\*) Zeitungsnachrichten zufolge wird Sachsen in der laufenden Finanzperiode für Ankauf von Bahnen 170 000 000 M. und für neue Bahnen und Bahnhofserweiterungen, Vermehrung der Betriebsmittel etc. die Summe von etwa 80 000 000 M. aufwenden.  
D. Red.

### Zur Frage der Regulirung der Berliner Wasserstrassen.

Die Lösung der seit lange schwebenden Aufgabe: dem kläglichen Zustande, in welchem sich die öffentlichen Wasserläufe Berlins mit Bezug sowohl auf die Zwecke, welche dieselben als Verkehrsmittel einer grossen Stadt zu erfüllen haben, als in Bezug auf ihre Leistungen als Vorfluthmittel befinden, eine durchgreifende Abhilfe zu schaffen, ist in den letzten Wochen der Gegenstand spezieller Untersuchungen durch eine vom Handelsminister gebildete Kommission ad hoc gewesen; deren Verhandlungen, wie wir konstatiren, die Angelegenheit endlich in eine andere als die bisherige lange Phase des „noli me tangere“ gerückt zu haben scheinen.

Dass es sich um sehr bedeutende Arbeiten und Geldopfer handelt, wenn man auch nur darauf ausgeht, die Aufgabe von einem Standpunkte aus zu lösen, der den faktischen Bedürfnissen entspricht, und bei welchem alles Dasjenige entfällt, was man etwa aus „Rücksichten auf die Würde und Bedeutung der Hauptstadt von Reich und Staat“ für nothwendig halten könnte, ist bekannt genug. Hinter uns liegende schlimme Zustände der staatlichen und Verwaltungs-Verhältnisse, Unterlassungsünden von Behörden und Persönlichkeiten, Mangel an gegenseitigem Einvernehmen und anderes haben dazu beigetragen, Aufgaben, die von vorn herein gar nicht über den Rahmen des Gewöhnlichen hinausgingen, durch Jahrzehnte langes Aufsummiren auf einen Umfang anwachsen zu lassen, dass es sich jetzt um Leistungen und Geldsummen handelt, deren Beschaffung selbst Demjenigen einigen Respekt würde einflössen müssen, der mit Millionen als Einheiten zu rechnen gewohnt ist. —

Man kann im allgemeinen der Kommission, welche kürzlich berufen gewesen ist, ein Votum in dieser Angelegenheit abzugeben, das Zeugniß nicht versagen, dass sie ihre Aufgabe von einem höheren Standpunkt aus, als dem des leider oft beliebten: eine Lösung nur „von Fall zu Fall“ zu finden, eine vorläufige Abhilfe zu schaffen und späterer Zeit die Hauptsache zu überlassen, aufgefasst habe. Die Verhandlungen der Kommission, welche in protokollarischen Aufzeichnungen uns vorliegen, beweisen das Gegentheil und es gereicht uns zum Vergnügen, aus denselben das Wesentliche hier in referirender Form mittheilen zu können, indem wir uns dabei vorbehalten, in einem folgenden Artikel einige Bemerkungen kritischer Art über die Thätigkeit der Kommission und die Resultate, zu denen dieselbe gelangt ist, nachzutragen.

Dasjenige, was die Kommission zu Nutz und Frommen der Berliner Wasserstrassen erstrebt und was sie der weiteren Erwägung an höherer Stelle unterbreitet hat, ist, kurz zusammen gefasst, etwa Folgendes:

a. Die verwahrlosten Spreeufer in und bei Berlin, welche nur auf verhältnissmässig kurzen Strecken regulirt und mit

ordnungsmässigen Uferwerken versehen sind, müssen geregelt und sicher befestigt werden; es sind da, wo es zulässig, massive Uferwerke, Kais und Uferstrassen anzulegen.

b. Für den Schiffsverkehr in Berlin, wie er sich bis jetzt entwickelt hat (derselbe bezieht sich auf etwa 40 000 eingehende und etwa eine gleiche Zahl ausgehende Fahrzeuge mit einer Gütermenge von etwa 50 000 000 Ztr.), sind die bisherigen Schiffsahrts-Einrichtungen völlig unzureichend und es müssen Erweiterungen und Verbesserungen der schiffbaren Wasserwege nach grossem Zuschnitt angelegt werden.

c. Zur Durchführung von Verbesserungen sanitärer Art und um die gegenwärtig unzureichenden Brücken über die Wasserzüge in einen Zustand zu versetzen, dass sie zeit- und verkehrsgemässen Anforderungen entsprechen können, ist eine Senkung des Hochwasserspiegels der Spree unerlässliche Vorbedingung und daher durchzuführen.

Für denjenigen Leser, der die in diesen 3 Punkten berührten Verhältnisse übersieht, ist der Umfang der Aufgaben klar; andere mögen sich mit der Andeutung begnügen, dass es sich um Geldbeträge von einigen Dutzenden von Millionen nach neuer Münzeinheit dabei handelt. —

Wir halten für nothwendig, bevor wir auf die Arbeiten der Kommission selbst eingehen, einige Angaben und Bemerkungen, die sich auf die früheren Stadien der Angelegenheit beziehen, voraus zu schicken.

Um die Hochwasserstände der Spree zu senken und daneben dem Schiffsverkehr von Berlin einen neuen Weg zu eröffnen, ihm vermehrte Liegeplätze etc. zu schaffen, ist bekanntlich in erster Linie schon mehrfach der Bau eines zweiten, die südliche Stadtseite umkreisenden Schiffsahrts-Kanals in Vorschlag gebracht worden. Mehrere Projekte dazu liegen vor, von denen das erste, von Roeder — privatim — verfasste bereits vor etwa 20 Jahren entstanden sein soll. Amtlich ist man der Frage eines neuen Kanalbaues bei Berlin schon etwa um die Mitte der 60er Jahre nahe getreten, wo von Seiten der Ministerial-Baukommission ein betr. Projekt eingehend bearbeitet worden ist. Dies Projekt ist unberührt liegen geblieben, wohl besonders deshalb, weil im Hinblick auf die damaligen politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse des Staates dasselbe theils als zu kostspielig, theils als nicht von äusserster Dringlichkeit erschien. Aus der neuesten Zeit, nämlich aus der 2. Hälfte des Jahres 1874, datirt ein 3. Projekt genereller Art, welches den Winkl. Geh. Ober-Reg.-Rath Hartwich zum — privaten — Verfasser hat.

Das Hartwich'sche Projekt, welches bei ziemlich gleichen Ausgangspunkten von den erwähnten beiden anderen Projekten (die uns nicht bekannt sind) kaum in wesentlichen Stücken differiren kann, wird in seinen allgemeinen Umrissen den Lesern

der D. Bztg. aus mehrfachen Verhandlungen, die über dasselbe im hiesigen Architekten-Verein gepflogen worden sind, wohl bekannt sein. Ebenso wird es bekannt sein, dass der Hartwich'sche Plan seinerzeit eine scharfe Abweisung seitens des bei der Ministerial-Baukommission beschäftigten Baumeisters E. Dietrich gefunden hat, welche Abweisung auf Grund einer umfassenden Sammlung statistischen und anderen Materials theils eine ziemlich vollständige Verneinung der Vorfrage selbst enthielt, theils auch gegen technische Einzelheiten des Plans, darunter namentlich die behauptete Leistungsfähigkeit des Südkanals nach Hartwich'schem Projekt sich richtete.

Hr. Dietrich konnte bei Geltendmachung seiner Einwürfe in einer Broschüre und anderswo auf ein bei der betr. Behörde in Bearbeitung befindliches Projekt hinweisen, nach Inhalt dessen der bestehende Landwehr-Kanal an Stelle seiner jetzigen flachen Ufer feste, lothrechte Einfassungen erhalten sollte, zu dem Zwecke, um eine für den heutigen Verkehr genügende Spiegelbreite — 22m und darüber — zu schaffen und um den nöthigen Raum für die Anlage einer einseitigen, 6—8m breiten Ladestrasse für stehende Wagen zu gewinnen. Es würde durch diese Erweiterungen des Landwehrkanals, nach Hrn. Dietrich's Auffassung, ein neuer Südkanal überhaupt entbehrlich, event. hätte man, um den am weitesten gehenden unter den erhobenen Anforderungen zu genügen, einen andern, nach den Havelseen und Potsdam gerichteten Kanal vom Landwehrkanal abzuzweigen, welches anderweite Projekt bei einer mehr zweckmässigen Führung der Kanallinie wesentliche Kostenersparungen im Vergleich zu den hohen Kosten der Ausführung des Hartwich'schen Projekts zulassen würde. —

Die hohe Bedeutung, welche die alte Frage des Südkanals für Berlin besitzt, veranlasste im Winter 1874/75 den hiesigen Architekten-Verein, derselben mehrere eingehende Diskussionen zu widmen, von deren Ergebniss die Leser d. Bl. aus den Vereins-Berichten Kenntniss genommen haben werden. Die Resultate dieser Erörterungen wurden von einer dazu eingesetzten Kommission in einer Denkschrift zusammen gefasst, die einer Anzahl von Behörden, Korporationen und einflussreichen Privaten überreicht worden ist.

Es gebührt dem Architekten-Verein das Verdienst, in seinen Verhandlungen die Frage der Berliner Wasserstrassen nach möglichst vielen ihrer verschiedenen Seiten hin in Betracht gezogen und auf Grund dieser vielseitigen Beurtheilung eine Anzahl von Resolutionen bestimmt formulirt zu haben, in denen zahlreiche Punkte, die bei einer beabsichtigten Regelung der Frage nicht übersehen werden dürfen, berührt worden sind. Gegenüber der bei den bisherigen Einrichtungen des Bauverwaltungswesens in Berlin gar nicht zu vermeidenden Einseitigkeit und Willkür in der Behandlung von Fragen, welche die Grenzen eines „Ressorts“ überschreiten, kann der Art und Weise, in welcher der Verein die Angelegenheit aufgenommen hat, eine besondere Anerkennung nicht vorenthalten werden.

Das Votum, das der Architekten-Verein in seiner Denkschrift gefällt hat, neigt im allgemeinen zu Gunsten der Hartwich'schen Vorschläge, wenngleich dasselbe einige nicht unwesentliche Punkte des Planes als der Modifikation bedürftig erklärt hat, aber es wird einem (nach Hartwich's Projekt) von der Oberspree abzweigenden neuen Süd-Kanal vor einem nach Dietrich's Vorschlägen ausgeführten Kanal, der nicht direkt von der Spree, sondern erst vom Landwehrkanal abzweigt, der Vorzug gegeben, und was die andere Frage, die hiermit unmittelbar zusammenhängt, betrifft, nämlich die der Erweiterung des Landwehrkanals durch feste Eingrenzung desselben und Anlage einer Ladestrasse, so hat der Verein über diese Punkte in etwas unmotivirter Zurückhaltung dahin sich ausgesprochen, dass die alsbaldige Inangriffnahme dieses Erweiterungsbaues beim damaligen Stande der Sache nicht als opportun zu erachten sei; muthmaasslich besteht bei einer grossen Anzahl von Vereinsmitgliedern dieselbe Ansicht auch noch heute in ziemlich ungeänderter Weise fort. Die Vielseitigkeit, welcher dieser Ausspruch des Vereins leider Raum gelassen hat und welchem man den Kompromiss zwischen widerstrebenden Anschauungen ohne weiteres ansieht, ist kaum dazu gemacht gewesen, um zur Vermehrung des Ansehens, dessen die Denkschrift des Vereins im übrigen sich erfreut hat, beizutragen; jene Vielseitigkeit aber wird erklärlich, wenn man sich die Lückenhaftigkeit des Materials vergegenwärtigt, aus welchem der Verein zu schöpfen hatte, und wenn man daneben beachtet, dass diejenige Seite der Sache, die bei Behörden in 99 Fällen von 100 die ausschlaggebende sein wird, die finanzielle und finanzpolitische, naturgemäss bei den Verhandlungen eines Vereins, wie des hiesigen, so gut wie gar keine Vertretung finden kann.

Indessen ist bei ihren sonstigen anerkannten Vorzügen der Denkschrift doch ein unmittelbarer Erfolg schon darin zu Theil geworden, dass die Frage der Regulirung der Berliner Wasserstrassen nach langer Stagnation durch sie in neuen Fluss gebracht worden ist. In bestimmter Weise ist diese Thatsache dadurch zum Ausdruck gekommen, dass bald nach Erscheinen derselben vom Handelsminister betr. Berichte der Behörden eingefordert worden sind, und schliesslich, wie oben erwähnt, die Bildung einer Kommission ad hoc stattgefunden hat, der die Aufgabe gestellt war, sich mit der Frage des Südkanals in umfassender Weise zu beschäftigen. Die Kommission war zusammengesetzt aus 2 Vertretern der Provinzial-Regierung, 2 desgl. der

Ministerial-Baukommission; (dem Vorsitzenden derselben und Hrn. Baumeister Dietrich), 2 Vertretern der Eisenbahn-Verwaltung; 3 desgl. der Stadt Berlin (1 Stadtrath und den beiden städtischen Bauräthen), 1 Vertreter für den Landkreis Teltow und 2 desgl. des Berliner Polizei-Präsidiums, also überhaupt aus 12 Mitgliedern.

Wir referiren nun nach Voraufschiekung dieser Einleitung über die Thätigkeit dieser Kommission dasjenige, was folgt:

Sogleich in der ersten Sitzung, die am 19. April cr. stattgefunden, hat das Plenum der Kommission die ganze Frage zu Vorberathungen an eine Subkommission verwiesen, welche aus den Herren: Weishaupt, Regierungs- und Baurath in Potsdam, — Zeidler und Langerbeck, desgl. in Berlin, — Blankenstein und Rospatt, Stadtbauräthen in Berlin, zusammengesetzt wurde und welcher man die Aufgabe stellte, die Frage ohne Gebundenheit an eine besondere Instruktion nach möglichst allen Richtungen hin zu bearbeiten. Die Subkommission ist über die Hauptpunkte der Enquête nicht zur vollen Einstimmigkeit gelangt, da ein Mitglied derselben, der Stadtbaurath Blankenstein, wesentlichen Bedenken gegen die Anschauungen der übrigen Mitglieder zuneigte. Jene übrigen 4 Mitglieder haben ein Majoritäts-Votum verfasst, welches in einem Gutachten und sonstigen Schriftstücken vorliegt und welchem Herr Blankenstein ein Separat-Votum zur Seite gestellt hat; das Majoritäts-Votum ist nach eingehender Diskussion im Plenum der Kommission akzeptirt und demnächst mit dem Separat-Votum zugleich dem Handelsminister übermittelt worden.

Folgendes sind die Ergebnisse des Majoritäts-Votums:

a. In Bezug auf die Anlage eines neuen Südkanals. Die Kommission spricht sich gegen das Hartwich'sche Kanalprojekt — auch mit den für dasselbe durch den Architekten-Verein empfohlenen Abänderungen — aus und befürwortet die Anlage eines neuen, an den Landwehr-Kanal und die Oberspree anschliessenden Schiffsahrts-Kanals, der von Berlin nach Potsdam geführt werden soll. — Wenn auch im Einzelnen abweichend, kommt dieser Vorschlag einigermaassen demjenigen nahe, der von Hr. Baumstr. Dietrich, wie schon oben erwähnt, dem Hartwich'schen Vorschläge gegenüber aufgestellt worden ist.

b. Erweiterung des Landwehr-Kanals. Dieselbe wird von der Kommission in dringender Weise befürwortet. Es sind feste, lothrechte Ufer nebst einer Ladestrasse zu bilden und es soll ferner ein in die Rixdorfer Wiesen hinein vom Landwehrkanal ausgehender Stichkanal geführt werden, der event. bis zur Oberspree verlängert werden kann. Der Stichkanal ist mit Ausbuchtungen etc. für Ladestellen zu versehen.

c. Noch weitere Verbesserungen der Schiffsahrtsverhältnisse Berlins sind zu erstreben:

1. durch Anlage von 3 grossen Häfen, von denen einer an der Oberspree, der zweite an dem kürzlich eröffneten neuen Kanal zwischen Spandauer Kanal und Unterspree, der dritte an der jetzt zur Ausführung empfohlenen neuen Wasserstrasse vom Landwehrkanal nach Potsdam anzulegen wäre;

2. durch Korrektur der Spree von Stralau bis Charlottenburg einschliesslich der Herstellung massiver Uferbefestigungen und Kais. Es muss hierbei die Spreebrücke in der Verbindungsbahn, welche einen geringen Aufstau des Hochwassers verursacht, eine Erweiterung erfahren.

d. Zur Verbesserung der Vorfluth-Verhältnisse der Spree wird von der Kommission die Beseitigung des Staues derselben durch Erweiterung bzw. Neubau der Stauwerke an den Dammühlen und an den Werder'schen Mühlen und Senkung des Fachbaumes bis auf die ursprüngliche Flusssohle empfohlen. —

Die vorstehend angegebenen, bestimmt formulirten Vorschläge hat die Kommission in ihrem Gutachten etwa mit folgenden Motiven begleitet:

Zu a. Die nach Berlin gelangenden Schiffsfrachten (confr. oben) theilen sich in 3 grosse Gattungen: Baumaterialien ca. 75%, Brennmaterial ca. 18%, sonstige Frachten ca. 7%. Durchgehender Verkehr von irgend welcher Bedeutung ist nicht vorhanden, da solcher gegenwärtig nur 4,4% des gesammten Schiffsverkehrs der Stadt beträgt; auf eine wesentliche Steigerung dieses geringen Transitverkehrs kann nicht gerechnet werden, weil die schweren Güter, die auf dem Wasserwege transportirt werden, ihr eigentliches Ziel nach wie vor in Berlin selbst finden werden. Wäre es aber auch möglich, einen nennenswerthen Durchgangsverkehr zu entwickeln, so wäre für diesen eine von Potsdam etwa über Teltow nach Köpenick gerichtete Kanallinie weit günstiger liegen als eine solche Linie, die durch die südlichen Theile Berlins läuft, weil jene nicht nur kürzer wie diese ist, sondern auch dem rascheren Fortkommen der Fahrzeuge geringere Schwierigkeiten in den Weg legt. — Eine neue Abkürzungslinie wird daher um so besser disponirt sein, je schneller und bequemer sie in die neuen Berliner Bauterrains und in die Stadt selbst hineinführt. Bei der geringen Breite von nur etwa 13m der niedrigen Terrains, die zwischen dem bestehenden Landwehrkanal und dem Höhenzuge des Kreuzbergs liegen und bei dem schon heute sehr vorgeschrittenem Bebauungszustande jenes Terrainstreifens erscheint ein Kanal, der diese Gegend durchschneiden würde, nicht als ein Bedürfniss, und es rechtfertigt derselbe auch die bedeutenden



Kosten, welche seine Ausführung erfordern würde, nicht. Zwar wird die technische Ausführbarkeit des Südkanals nicht bezweifelt; bei der relativ geringen Leistungsfähigkeit aber, die derselbe auch für die Vorfluth nur besitzen würde, wird seine Erbauung als eine wirthschaftlich nicht zu rechtfertigende Ausführung erklärt.

In einer Beilage zum Gutachten sind die Kosten des neuen Süd-Kanals für zweierlei Ausführungsweisen auf bezw. 28500000 M., diejenigen des Kanalbaues nach den Vorschlägen der Kommission — Unterspree-Potsdam — auf nur 13000000 M. überschlägig angegeben. Letzterer Kanal würde bei 25<sup>m</sup> Sohlbreite in den engsten Profilstrecken und 1,6<sup>m</sup> Wassertiefe rechnungsmässig 52 km<sup>3</sup> Wasser abzuführen vermögen, daher Dimensionen erhalten, die nach Ansicht der Kommission für den hiesigen Schiffsahrts-Betrieb ausreichend sein würden. —

Zu b. Die vorgeschlagene Erweiterung des Landwehrkanals durch Einfassung mit Kaimauern und Anlage einer Ladetrasse wird von der Kommission als „ein dringendes, von dem Bau eines 2. Kanals unabhängiges Bedürfniss betrachtet, welchem jedenfalls schon vor Eröffnung der neuen Wasserstrasse Rechnung getragen werden muss.“ Die Ladestrasse soll nicht für ewige Zeiten angelegt werden, sondern die Kommission erachtet, dass dieselbe nur für so lange zu erhalten sei, bis zwei von den oben sub c erwähnten 3 grossen Häfen vollendet sein werden. Demnach ist eine solche Konstruktionsweise der Ladestrasse ins Auge gefasst, bei der es möglich bleibt, die Strassen-Anlage (event. mit den Uferbefestigungswerken) in späterer Zeit mit nicht zu grossen Kosten wieder zu beseitigen. —

Die projektirten 3 Häfen sind bestimmt, dem notorisch bestehenden Mangel an Ladestellen Abhilfe zu schaffen; sie sind mit Vorrichtungen gedacht, welche sowohl zum Löschen und Beladen der Kähne als zum Ueberladen auf gewöhnliche Transportwagen und auf Eisenbahnfahrzeuge geeignet sind. Speziell bemerkt wird im Gutachten, dass die Anlage der Häfen den Nebenvortheil mit sich bringen würde, die Packhofsanlage des hiesigen Hauptsteueramts an einen jener Häfen zu translozieren und dadurch das Hinderniss, welches für die zweckmässige Verwendung der Museums-Insel zu den dortigen grossen Bauten bisher besteht, vollständig zu beseitigen. —

Nach der Art und Weise der bevorstehenden Aenderungen, die in der Abführung der Hochwasser gedacht sind, wird der Landwehrkanal als Vorfluths-Einrichtung künftig hin entbehrlich und kann derselbe daher einen konstanten horizontalen Wasserspiegel erhalten, der für die lange Haltung zwischen den beiden Schleusen eine Ermässigung der Spiegelhöhe von 0,30<sup>m</sup> gegen den bisherigen Mittelwasserstand zulässt. Auf die grosse Bedeutung dieser Spiegelsenkung für die Grundwasserstände im ganzen südlich liegenden Theile der Stadt wird im Votum der Kommission besonders aufmerksam gemacht. —

Die sonstigen Punkte des Programms, welche Verbesserung der Schiffsahrtsverhältnisse der Spree und Spiegelsenkung derselben betreffen, haben als Aufgaben von beträchtlichem Umfange in der Kommission einer ziemlich eingehenden Berathung sich erfreut. Vier verschiedene Mittel sind zur Senkung der Spreestände von der Kommission in Aussicht genommen worden. Die zusammengefasste Wirkung von dreien dieser Mittel soll in einer Senkung der Spree-Hochwasserstände um 0,94<sup>m</sup> (3 Fuss) bei den Dammühlen, welche von der Kommission als ausreichend gehalten wird, bestehen.

Jene 3 Mittel sind:

1. Regulirung der Spree, namentlich Erweiterung in zu engen Profilen bis auf ein zur Abführung der ganzen Hochwassermenge ausreichendes Maass. — Hierbei handelt es sich u. a. auch um die Erweiterung der Brücke in der Verbindungsbahn, die einen Stau von etwa 8–12<sup>m</sup> erzeugen soll. \*)

\*) Der Beseitigung der in das Spreebett am weitesten vortretenden Theile der Fundamente ist im Gutachten zwar nicht speziell gedacht; bei den notorischen Schwierigkeiten, welche die jetzige Lage der Fundamente für eine durchgreifende Regulirung der Spree bietet, wäre zu erwarten gewesen, dass bei

2. Erweiterung, bezw. Neubau der Stauwerke an den Dammühlen und an den Werder'schen Mühlen. Als „besonders vortheilhaft“ wird es von der Kommission bezeichnet, die Dammühlen-Stauwerke von ihrer jetzigen Stelle etwas aufwärts zu verlegen und an der neuen Stelle ein bewegliches Wehr, das bei Hochwasser die Freigebung des ganzen Profils gestattet, zu erbauen. Die Kommission hält die durch den Archt.-Verein in Anregung gebrachte Senkung der Mittel- und Niedrigwasserstände der Spree für unzulässig, empfiehlt dagegen eine Senkung der Hochwasserstände, die sie nicht nur für zulässig, sondern in Hinblick auf die dadurch erreichbaren Vortheile (Befreiung von Inundationen, Trockenlegung vieler Keller, leichtere Strassenentwässerung und Verminderung der Schwierigkeiten, die bei Anlage neuer Brücken auftreten) für zweckmässig anerkennt. Das Mittelwasser verträgt wegen kollidirender Schiffsahrts-Interessen die Senkung nicht; das Niedrigwasser zu senken ist wegen Blosslegung der hölzernen Roste benachbarter Gebäude unzulässig und auch zwecklos. —

Die Senkung der Spreehochwasser soll 0,94<sup>m</sup>, bezogen auf den Wasserstand von 1855, betragen. Dieses Maass wird in Hinblick auf die Höhenlage der Strassen in den niedrigen Theilen der Stadt von der Kommission für zureichend gehalten. Es würde durch dieselbe der zukünftige grösste Wasserstand auf + 3,04<sup>m</sup> a. D.-Mühlenspiegel, d. i. + 34,54 A. P. beschränkt werden. Es mag des leichteren Vergleichs wegen hinzugefügt werden, dass beim diesjährigen Hochwasser der beobachtete höchste Stand der Spree, der auf den 18. März fiel, die Kote + 3,48<sup>m</sup> D.-M.-P., d. i. 34,98<sup>m</sup> A. P. erreicht hat; darnach würde im Vergleich mit letzterem Wasserstande die von der Kommission projektirte Senkung sich auf 0,44<sup>m</sup> reduzieren. —

Die Verbesserungen sub 1 u. 2 werden nach Ansicht der Kommission noch nicht die Wirkung haben, dass die ganze Senkung von 0,94<sup>m</sup> dadurch erzielt wird; nur der grössere Theil der Senkung, im Belaufe von 0,71<sup>m</sup>, soll nach überschläglicher Rechnung das Ergebniss jener Verbesserungen sein. Der fehlende Theil von 0,23<sup>m</sup> muss auf sonstige Weise beschafft werden und für diesen Zweck mit soll die Anlage des neuen Kanals von der Unterspree nach Charlottenburg dienen.

Am Abzweigungspunkte des neuen Kanals wird auf eine Spiegelsenkung um etwa 0,40<sup>m</sup> (von + 2,50<sup>m</sup> D. M. P. d. i. + 34,00<sup>m</sup> A. P. auf + 2,10<sup>m</sup> bezw. + 33,60<sup>m</sup>) von der Kommission gerechnet, welche Senkung aus der Ableitung der erheblichen Menge von 52 km<sup>3</sup> Wasser, die durch den neuen Kanal geschieht, zu Stande kommen soll! Stromaufwärts wird die Senkung sich in etwas reduziertem Maasse fortsetzen, bei den Dammühlen aber immerhin noch so viel betragen, dass dadurch die bestehende Differenz zwischen 0,71<sup>m</sup> und 0,94<sup>m</sup> = 0,23<sup>m</sup> gedeckt wird.

Als viertes unter den Mitteln, die zur Senkung der hohen Spreestände event. in Anwendung gebracht werden könnten, hat die Kommission die Kanalisierung der Spree in ihrer Strecke von Berlin bis zur Einmündung in die Havel bei Spandau in Erwägung gezogen. Die Kommission widerräth indess die Anwendung dieses Mittels. Es würde bei derselben zur Erhaltung der Schifffahrt bei Niedrigwasser die Anlage von Schiffschleusen erforderlich sein. Abgesehen von den erheblichen Kosten der Durchführung empfiehlt die Kommission das Mittel auch aus dem Grunde nicht, weil dabei die durchaus nothwendige Umgehung der Hindernisse, die für die Schifffahrt in Spandau bestehen, nicht erreicht werden würde. —

Mit den vorstehenden Angaben ist unser Referat erschöpft. Die Behandlung einiger Punkte des Programms von anderem Standpunkte aus mag in einem zweiten Artikel, in welchem auf den Inhalt des oben erwähnten Separat-Votums, den wir in diesem ersten Artikel übergangen haben, einzugehen angezeigt sein wird, geschehen. Wir denken den 2. Artikel baldigst folgen zu lassen und werden uns etwaige Beiträge dazu von dritter Seite willkommen sein.

B.

der gebotenen Gelegenheit die Kommission mit ihren Ansichten bei diesem etwas heiklen Punkte nicht so, wie geschehen, sich vollständig im Hintergrunde gehalten hätte.

D. Ref.

## Mittheilungen aus Vereinen.

deiner Architekten-Verein. Auszug aus den Protokollen vom 1876. (Schluss.)

Öffentliche Versammlung am 20. April. Anwesend 27 Mitglieder. Vorsitzender Hr. Landbmstr. Canzler, Schriftführer Hr. Architekt H. A. Richter.

Nach Vortrag einer Anzahl geschäftlicher Mittheilungen wird in die Diskussion der Frage eingetreten: „Ob und inwiefern es wünschenswerth und nothwendig sei, vom Verein aus über auszuführende öffentliche Bauten vor deren Ausführung eine kritische Besprechung derselben in die Oeffentlichkeit eintreten zu lassen.“

Das Resultat derselben waren zwei einstimmig gefasste Resolutionen dahin gehend:

1. die fiskalischen und städtischen Behörden Dresdens zu ersuchen, die Projekte zu allen ihren grösseren Bauten vor deren Ausführung eine Zeit lang öffentlich auszustellen, und
2. über hervorragende bauliche Ausführungen, sowohl öffentliche als private, durch vom Vorstand bestimmte Mitglie-

der Referate erstatten zu lassen, Diskussion hierüber im Verein zu eröffnen und die aus derselben hervorgehende Kritik der Projektirungen mit den Auszügen aus den Protokollen der Versammlungen veröffentlichen zu lassen. —

Hr. Archit. Kuchling wird als Mitglied aufgenommen.

Hierauf folgt unter Vorlage spezieller Pläne ein ausführlicher Vortrag des Hrn. Landbmstr. Canzler über das von demselben entworfene, auf dem Areal des vormaligen Rampe'schen Holzhauses im Bau begriffene Landgerichts-Gefängniss.

Das Programm zu demselben, in welchem Untersuchungs-haft und daneben Strafhaft bis zu 1 Jahr verbüsst werden soll, stellte ausser der Forderung möglichst freier, der Luftströmung Zugang sichernder Lage der Gefängnisflügel folgende Haupt-Bedingungen:

1. Raum für ca. 375 Gefangene, überdies für ca. 30 Kranken- und Aufseherzellen. Von den Gefangenen bestehen ca.  $\frac{1}{4}$  aus Untersuchungs-,  $\frac{2}{3}$  aus Strafgefangenen, und von dieser Zahl ca.  $\frac{1}{4}$  aus Frauen.



2. Unterbringung sämtlicher Untersuchungs- und eines Theils der Strafgefangenen in Einzelzellen zur Isolirhaft.
3. Strenge Trennung der Gefangenen nach den Geschlechtern.
4. Vollständige Trennung der Untersuchungs-Gefangenen von den Strafgefangenen, und zwar bei den Männern in besonderen Flügeln, bei den Frauen in getrennten Stockwerken.
5. Anschluss des Gefangenhauses an das neu zu erbauende Landgerichtsgebäude behufs direkter Einführung der Gefangenen in letzteres.

Ferner die besonderen Bedingungen:

- a. Beheizung der Zellen und Arbeitsräume mit Zentralheizung, und zwar Luftheizung mit Heisswasserheizung als Wärmeerzeuger und Ventilation.
- b. Aborte in den Einzelzellen und Schlafräumen mit Wasserspülung und Desinfektion nach Süvern'schem System.
- c. Wasserversorgung der ganzen Anlage zum Spülen der Aborte, zum Haus- und Wirthschaftsgebrauch, für die Bäder und zum Schutz gegen Feuergefahr.
- d. Gasbeleuchtung in den Korridoren, den Arbeits- und Wirthschaftsräumen, den Einzelzellen, Schlafräumen und Bädern.
- e. Elektrische Klingeln in allen Flügeln, Einzelzellen, Schlafräumen etc. nach einem Sammelpunkte führend in der Nähe des Zimmers des Direktors.
- f. Dampfkoch-Einrichtung.
- g. Dampfwasch- und Trocken-Einrichtung.
- h. Aufzüge zur Aufforderung der Speisen aus der Küche nach den oberen Etagen.
- i. Badeeinrichtung mit Benutzung des Dampfes zur Erzeugung des warmen Wassers.
- k. Herstellung einer Kapelle für den regelmässigen Gottesdienst mit Durchführung der Isolirung auch bei den Sitzen in derselben, nebst Sakristei und Zimmer für den Geistlichen.
- l. Die Trennung nach der Strafart und nach den Geschlechtern wird auch in den, in den betr. Flügeln einzurichtenden Krankenzellen durchgeführt und noch überdies ein Zimmer für den Hausarzt gefordert.
- m. Einrichtung eines Raumes für den Schulunterricht.
- n. Anlage einiger besser ausgestatteten Zellen.
- o. Einrichtung besonderer Strafzellen.

Ein Zentralbau, an welchem in rechtwinkliger Durchkreuzung sich Gänge anschliessen, die deshalb angelegt sind, um die Flügel möglichst weit auseinander zu halten, steht mit den 4 Flügeln in direkter Verbindung, die jedoch durch starke eiserne Gitter mit Thüren für Unberufene vollständig unterbrochen ist. Der Kuppelbau und die Korridore der 4 Flügel sind vom Parterre-Fussboden bis zu dem Dachgebälke offen und durch Oberlichte erleuchtet und ventilirt. Auf eisernen Konsolen ausgekragte Längen- und Quergänge und dazwischen befindliche freie Treppen bilden den Zugang nach den Zellen, deren Thüren sonach vom Zentralbau und den Korridoren allenthalben sichtbar sind.

Der Flügel zunächst der Mathildenstrasse liegend, enthält die für Administrationszwecke erforderlichen Räume, die Untersuchungs-, Reinigungs- und Sprechzellen, Schulraum, Arbeitssäle und die Kapelle und dient ausserdem, gleich wie der gegenüber befindliche Flügel, in 4 Stockwerken zur Unterbringung der Strafgefangenen. Der entgegengesetzt liegende Flügel, in direkter Verbindung mit dem Landgerichtsgebäude stehend, enthält die Isolirzellen der männlichen Untersuchungs-Gefangenen, der dem letzteren gegenüber stehende 3. Flügel ist zur Unterbringung der Frauen bestimmt.

Das Souterrain enthält in 4 niedrigen Anbauten um den Mittelbau: Küche, Kesselhaus, Waschhaus und Dampfrockenraum, daran stossen die Heizkammern für die Zentralheizung mit Rauchabzug nach 8 Ventilations-Schornsteinen. In den einzelnen Flügeln befinden sich die erforderlichen Wirthschafts- und Aufbewahrungsräume, die Bäder, die Ess-Stuben und eine Anzahl Arbeitsräume für Strafgefangene. Treppen führen sowohl nach dem Parterre für den geschäftlichen Verkehr, als auch direkt nach dem Dachboden zu dem daselbst befindlichen Schlafräumen. Letztere, über den gewölbten Zellen feuersicher untergebracht, sind überdies durch eiserne Gänge event. Treppen leicht und gefahrlos zu entleeren. Jede Bettstelle ist durch eine Wand aus Wellblech von der andern geschieden und ist die Eingangswand durch Drahtvergitterung mit Thür gebildet, wodurch der Gangwache die Uebersicht über die Schlafstätten möglich wird; vor jeder Reihe derselben befindet sich eine Aufseherstube.

Das Holzwerk des Daches wird durch einen Alaun-Anstrich gegen schnelle Entzündung gesichert und das Gebälk über den Hauptkorridoren der Feuersicherheit halber mit schwachen Ziegelplättchen übertäfelt.

In besonderen, durch Eisenkonstruktion gebildeten Räumen zwischen dem Gewölbe über dem Souterrain- und dem Parterre-Fussboden befinden sich die mit Röhren der Heisswasserheizung versehenen Lufterwärmungs-Kammern, von denen aus die Wärme direkt nach den Zellen aufsteigt und durch Stellklappe regulirbar ist; die erforderliche frische Luft wird durch Kanäle von aussen eingeführt. Die Ausströmung der Wärme in die Zellen erfolgt durch vergitterte Öffnungen aus den in der Korridor-Wand befindlichen Kanälen. Diese Öffnungen sind über Mannshöhe angebracht, während dergleichen unmittelbar über dem Fussboden den Abzug der verdorbenen Luft theils nach unten, theils nach oben durch horizontale, in die Ventila-

lations-Schornsteine einmündende Kanäle vermitteln. Die überwölbten Isolir-Zellen sind mit verschliessbaren, stark vergitterten Fenstern versehen; die Oberkante der Sohlbank befindet sich über Mannshöhe, starke Thüren mit festem Beschlage, Klappe und verglaster Observations-Öffnung bewirken deren Abschluss nach dem Korridor. Die Dielung wird aus starken kiefernen Leistenfussböden gebildet. Jede Einzelzelle ist 3,73<sup>m</sup> lang, 2,20<sup>m</sup> breit, 3,1<sup>m</sup> hoch und hat 25 kb<sup>m</sup> Raum-Inhalt.

Jede Isolir- und Krankenzelle erhält ein eisernes, kübelartiges Kloset, von denen je 2 in einen vertikalen Thonschlott münden. Vom Dachraum aus werden dieselben aus einer Anzahl mit Wasser und Desinfektionsmasse gefüllter Reservoire gespeist, und dienen des Tages über zur Aufnahme der Exkremente, welche durch die Desinfektionsmasse geruchlos werden. Des Nachts werden sie durch Öffnung eines Ventils entleert; die Exkremente gelangen in Thonröhren nach der Sammelgrube im Hofe, aus welcher, nach Ablagerung der festen Bestandtheile, die Flüssigkeiten nach der Hauptschleuse abgeführt werden. Das über dieser Grube zu errichtende Gebäude enthält die Maschinen für Zubereitung und Mischung der Desinfektionsmasse, die Aschengruben und Gerätheräume.

Die 4 Höfe, deren Einfriedigungs-Mauern eine Höhe von 4—5<sup>m</sup> über Niveau erhalten, dienen als Arbeits- bzw. als Bewegungsplätze, und zwar einer für die Strafgefangenen, einer für die Untersuchungsgefangenen, einer für die Frauen und einer für die Kranken.

Der Eingang zur Anlage erfolgt von der Mathildenstrasse aus durch einen mit Portal und hohen Mauern abgeschlossenen Vorhof. Für das Wachtpersonal sind in dem Parterre des an der Mathildenstrasse gelegenen Administrations-Gebäudes die erforderlichen Lokale eingerichtet; die oberen Stockwerke desselben Gebäudes enthalten die Wohnungen für den Direktor und die verheiratheten Beamten.

Zur Benutzung für den Fall einer Feuergefahr ist die Ausführung gut verwahrter Ausgänge aus den Einzelflügeln nach den Höfen und besonderer Ausfahrten durch die Abschlussmauern beabsichtigt.

R . . . r.

Architekten-Verein zu Berlin. Hauptversammlung am 1. Juli 1876. (Schluss.)

Den Verhandlungen über den Antrag des Hrn. Hoffmann folgt die Beurtheilung von Konkurrenzen, zunächst diejenige von 2 Lösungen, die zu der ausserordentlichen Preisaufgabe, betr. den Entwurf eines Pracht-Forums auf dem Königsplatz in Berlin, eingegangen sind (D. Bztg. No. 11 cr.). Der Referent der Kommission, Hr. Orth, schickt dem Votum derselben die Bemerkung voraus, dass durch die veränderten Zeitverhältnisse, unter denen von einer Benutzung des Königsplatzes für den Reichstagsbau Abstand genommen sei, die Bedeutung der Aufgabe wesentlich eingebüsst habe und aus dieser Thatsache wohl die relativ geringe Betheiligung an der Lösung derselben zu erklären sei. Eigentlich sei nur eine einzige Lösung eingegangen, da die zweite Arbeit über die wesentlichen Forderungen des Programms sich hinweggesetzt habe und daher zur Beurtheilung kaum geeignet gewesen sei.

Die 1. Arbeit, welche das Motto „Nicht einreissen“ trägt, basirt darauf, die gegenwärtige Umbauung des Königsplatzes zu erhalten; eine derartige Einschränkung findet aber in den Absichten des Programms kaum ihre Begründung. Andererseits ist der Verfasser über die Schranken, die das Programm enthält, dadurch hinausgegangen, dass derselbe Theile der nach den Zelten hin gerichteten Strassen und Anlagen in die Platzbebauung mit hinein gezogen hat. Das Reichstags-Gebäude ist in die Axe der Alsenstrasse, weit auf den Königsplatz hinaufgerückt; theils die grosse Annäherung an das Siegesdenkmal, theils die Verbanung der Axe — ohne richtige Ueberführung der Strassen, — theils die Beschränkung der Breite der an der Rückseite des Baues gebliebenen Hauptstrasse werden getadelt, wie ebenso mehrere Mängel in den Anschlüssen der auf den Platz gerichteten anderen Strassen, deren Lage etc. auch in der Gestaltung des Aeussern vom Reichstagsbau nicht über- all Rechnung getragen sei. Die Portalausbildung nach der Alsenstrassen hin ist durch eingeschobene Garten-Anlagen beschränkt worden; die vom Programm geforderten Baulichkeiten sind zwar sämtlich untergebracht, aber es ist dies im allgemeinen in unorganischer Art und Weise geschehen, indem u. a. einige derselben direkt vor die bestehenden grossen Bauwerke (Kroll, Raczinsky) gestellt sind und sie diesen sonach als Blenden dienen. — Der 2. Entwurf, Motto „Pax“, hat von der Benutzung des Königsplatzes für die Zwecke des Forums völlig Abstand genommen und will dafür einen grossen freien Platz, der vom Brandenburger Thore bis zur Siegesallee reicht, schaffen; der Königsplatz soll in der Umgebung des Siegesdenkmals eine Bepflanzung mit Bäumen erhalten, die Friedensallee ist zu kassiren. Die Kommission zollt der Konzeption des Gedankens und der Schönheit, mit der die Lösung erreicht worden ist, hohe Anerkennung, hat indes beschlossen, von der Prämiiung der Arbeit Abstand zu nehmen, weil der Bearbeiter eine ganz neue Idee, die mit dem Programm zu wenig im Zusammenhang steht, aufgestellt und verfolgt hat. Da auch die erstbesprochene Arbeit zur Prämiiung nicht geeignet befunden wurde, so kann der ausgesetzte Ehrenpreis nicht zur Vertheilung gelangen.

Ueber diesen Ausfall des Votums der Kommission entspinnet sich eine längere Debatte. Hr. Schwatlo beantragt, dass

das Vereins-Plenum in Rücksicht auf die Vorzüglichkeit der Arbeit mit der Motte Pax demselben trotz der Programm-Ueberschreitung einen Ehrenpreis zuerkennen. Hr. Möller hält diesen Antrag für vollkommen unzulässig, Hr. Kinel vermag letztere Meinung nicht zu theilen; Hr. Orth aber warnt vor der Schaffung eines Präzedenz, da man derartige Entscheidungen nicht ins Plenum bringen könne, ohne dass das Konkurrenzwesen geschädigt werde. Event. möge man die Sache zur abermaligen Berathung an die Kommission zurück verweisen. Das Resultat der Debatte ist, die Annahme des Antrags Schwatlo mit der Majorität von 1 Stimme. Als Verfasser der sonach prämiirten Arbeit wird alsdann Hr. Kuhn ermittelt. —

Hr. Luthmer referirt über die pro 1. Juni eingegangenen 4 Lösungen zur Aufgabe im Hochbau: Bücher- etc. Schrank für das Arbeitszimmer eines Architekten. Die Kommission hat sich zur Aufgabe gemacht, diesmal besonders streng zu kritisiren, weil gerade im Gebiete der Tischlerarbeiten eine grosse Menge der allgewöhnlichsten Waare zu Markte gebracht zu werden pflege. Von diesem Standpunkte ausgehend habe man selbst kleine Mängel an den verschiedenen Lösungen, die übrigens im allgemeinen grosses Interesse an der Arbeit und Geschicklichkeit bekunden, hervorkehren zu sollen geglaubt; hingegen müsse andererseits getadelt werden, dass die sehr günstige Gelegenheit zur Anbringung von Emblemen, welche die Beziehungen zwischen dem Aeussern und dem Inhalt des Schrankes näher darlegen, hier durchgängig verpasst sei, so wie dass nur bei einer der 4 Lösungen die praktischen Rücksichten auf die genügende Tiefe des Schrankes Beachtung gefunden haben.

1. Motto: „Holz.“ Die Arbeit leidet an Maassstabs-Fehlern; ein grosser Theil der Schrankhöhe ist durch die dekorative Behandlung unbenutzbar geworden, die Schlagleiste ist als Stütze ausgebildet, der Aufsatz bei zu geringer Stärke nicht in Holz herstellbar, die Füsse fehlen.

2. Motto: „Comfort.“ Die vorhandene schöne Silhouette ist nur durch Heranziehung eines müssigen Motiv's erzielt worden, die Attika erinnert in ihren Formen an monumentale Architektur. Hübsch gerathen ist die Zerlegung des Aufbaues in

2 Theile, einen unteren offenen und einen oberen geschlossenen; schön entworfen sind die Intarsien.

3. Motto: „Relief-Intarsia.“ Die Arbeit zeigt hübsche Verhältnisse; ein dazu herangezogenes neues Motiv verwendet rechts und links Koulissen von 3eckiger Grundrissform, die hier leider keinen rechten Zweck haben. Ein Theil der hübschen Dekorations-Ausstattung ruft den Gedanken wach, dass der Verfasser sich vielfach mit dem Schmuck von Ofenkacheln beschäftigt haben muss.

4. Motto: „Ohne Fleis kein Preis.“ Die Kommission hat an der Arbeit kaum etwas anderes zu tadeln gewusst, als die Grösse der Gesimshöhe und die an die Steinarchitektur erinnernde Durchbildung dieses Bauteils. —

Die Kommission hat beschlossen, zwei Preise zu ertheilen, einen 1. Preis an die Arbeit sub 4, als deren Verfasser Hr. K. Zaar ermittelt wird, und einen zweiten der Hrn. Stenbock zufällt.

Nachdem der Hr. Vorsitzende die Mittheilung gemacht hat, dass zu den diesmaligen Aufgaben im Hochbau 8 Lösungen, im Ingenieurwesen dagegen keine Lösung eingelaufen ist, bringt Hr. Schwatlo das Referat zum Vortrag, welches die betr. Kommission zu der Frage nach den Fortschritten des reinen Konstruktionsbaues und der Ziegelfabrikation verfasst hat. Dasselbe wird akzeptirt und erklärt auf Wunsch des Hrn. Vorsitzenden Hr. Schwatlo sich bereit, auch die Bearbeitung des für die bevorstehende Abgeordneten-Versammlung vom Berliner Verein zu erstattenden Referats über den Stand dieser Fragen im übrigen Verbandsgebiete zu übernehmen.

Bei weit vorgeschrittener Zeit wird hiernach die Erledigung noch sonstiger vorliegender Angelegenheiten vertagt und erfolgt Schluss der Versammlung nach 10 Uhr. —

Aufgenommen in den Verein sind heute: die Hrn. Barkhausen, Brinkmann, Ditmar, Donath, Goerz, Heideke, v. Holst, Kranold, Kühn, Morgenstern, Saran, Schillert, Schmedding, Schmidts, Seemann, v. Sokolowsky, Sprengell, Stahl, Stegmüller als einheimische Mitglieder und Hr. Wentzel als auswärtiges Mitglied. B.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. Z. in Strassburg. So weit der Vorrath reicht, giebt unsere Expedition auch Einzel-Nummern der Deutsch. Bauztg. zum Preise von durchschnittlich 0,25 M. pro Nummer ab. Da indessen nicht alle Nummern vorhanden sind, können Sie auch nicht immer mit Sicherheit auf Nachlieferung rechnen.

Hrn. Schmidt in Leipzig. Vorschläge über Honorirung von Ingenieur-Arbeiten mit Angabe von Einheitssätzen für verschiedene Kategorien von Leistungen und Arbeiten, finden Sie in d. Zeitschr. d. Hann. Archit.- u. Ing.-Vereins Jahrg. 1875 pag. 156, und in der Zeitschr. des Bayer. Archit.- u. Ing.-Vereins Jahrg. 1872 (Bd. IV) pag. 20.

Hrn. Z. hier. Die Nachricht in der „Besonderen Beilage“ zur letzten Nr. des R.- u. St.-Anzeigers über die Kriegerdenkmäler für 1870—71 haben auch wir mit einigem Befremden gelesen. Dass die Redaktion des amtlichen Journals auf dem Gebiete der Tagespresse so wenig orientirt sein sollte, um nicht zu wissen, dass unter sämmtlichen deutschen Blättern die „Deutsche Bauzeitung“ bei weitem das meiste literarische etc. Material geliefert hat, lässt sich aber wohl kaum annehmen, um so weniger, als von demselben wiederholt Exzerpte und Mittheilungen gebracht worden sind, die der D. Bztg. direkt oder indirekt entnommen waren. — Das vom R.- u. St.-Anz. mitgetheilte Verzeichniss derjenigen Zeitungen, welche Publikationen über Kriegerdenkmäler gebracht haben, beschränkt sich allem Anscheine nach durchaus auf solche Publikationen, deren Ursprung direkt auf militärische Kreise zurückzuführen ist; zu dieser Kategorie gehören die von der D. Bauztg. gebrachten Mittheilungen allerdings nicht.

Hrn. S. in Jena. Bei Wahl eines tüchtigen Unternehmers laufen Sie keine grosse Gefahr, dass bei Ausführung eines Holzzement-Daches auf einer Fläche, die von eisernen Säulen durchsetzt ist, die Anschlüsse undicht werden. Durch geeignete Verwendung von Muffen und Stulpen aus Zinkblech ist in einem solchen Falle einer Gefahr relativ leicht zu begegnen. Als Sicherheits-Vorkehrung auf die Papierlagen des Holzzement-Dachs eine 2 Zoll starke Asphalt-Lage auftragen zu wollen, ist unnöthig; dass die Asphaltlage für den Holzzement die Ueberschüttung mit Kies oder Erde ersetzt, ist gar nicht anzunehmen. Wollen Sie eine Dachfläche mit glattem Estrich erzielen, so dürfte es zweckmässig sein, die Papierlagen des Holzzements mit einer etwa 5 cm starken Lage von Kies zu decken und auf dieser ein Flachpflaster anzubringen, welches für den Asphalt-Estrich als unmittelbare Unterlage dient. Auch bei dieser Ausführungsweise verspricht indess der Asphalt weder eine besondere Haltbarkeit, noch leistet derselbe in Bezug auf die Anschlüsse an die Säulenflächen etwas Zuverlässiges, im Gegentheil wird eine grosse Unzuverlässigkeit sich ergeben. Am besten scheint es uns, dass Sie, um einen brauchbaren Estrich zu bekommen, und um auch dem Holzzement eine möglichst lange Dauer zu sichern, auf die nicht zu gering zu bemessende Kiesüberschüttung der Papierlagen einen Platten-Belag aus natürlichem oder gebranntem Material legen;

auch gute Zementplatten mögen bei ihrer geringen Stärke sich empfehlen.

Abonn. in Frankfurt a. O. Um Zement-Estrich auf einem von Holzbalken getragenen Plateau anwenden zu können, ist die Auflegung einer geringen Schicht solchen Materials auf die Holzsubstruktion nothwendig, welches die Verschiebungen des Holzes in sich aufzunehmen vermag. Trockener Kies, Asche oder zerkleinerte Schlacken — weniger gut sind Sägespäne — werden den geforderten Dienst leisten. Als unmittelbare Unterlage des Zement-Estrichs können Sie — etwa gleich gut — eine Betonschicht oder ein paar Ziegel-Flachschichten verwenden. — Becker, Prakt. Anleitung zur Anwendung der Zemente, Berlin, ist ein Werk, welches Ihnen vielleicht nützlich sein kann. —

Hrn. R. in St. Das Mittel, welches Sie zur Isolirung des hölzernen Bohlenbelags einer Chausseebrücke gegen eine aufzubringende Chausseirung anzuwenden denken, nämlich: auf die Bohlen zunächst eine Dachpappenlage zu legen und auf dieser sukzessive 3 Holzzement-Papier-Lagen auszubreiten, auf welchen dann eine 8 cm starke Sandschüttung und hiernächst Pack- und Decklage in gewöhnlicher Weise auszubreiten wären, scheint uns nur unter der Voraussetzung überhaupt gut gewählt zu sein, dass für den Ablauf des Wassers von der obersten Papierlage in reichlicher Weise Sorge getragen wird. Bei vorsichtiger Herstellung der Steinlagen scheint uns für das unterliegende Papier und die Pappe keine sonderliche Gefahr, durch mechanische Wirkungen zerstört zu werden, vorzuliegen; wir glauben jedoch, dass die ganze Anordnung im Vergleich zu dem, was dieselbe leistet, sehr kostspielig ist — namentlich in Hinblick auf die nicht kleine Mehrlast, die durch Aufbringen der Sandschicht auf die Papier- und Pappelagen sich ergibt. Warum wollen Sie nicht die Bohlen mit Spielraum von etwa 1,5—2,0 cm Weite nageln, die Spalten mit ausgesuchten Schotterstücken füllen lassen und dann den Strassenkörper einheitlich aus gutem Steinschlag-Material herstellen lassen, das entweder mit Kies oder besser, mit einer Mischung aus Theer, Pech und Kies gedichtet wird? Diese Ausführungsweise hat sich vielfach bewährt und ist keineswegs übermässig theuer. —

Hrn. H. in Bielefeld. v. Kaven, der Wegebau, Hannover, und Ahlburg, der Strassenbau, Braunschweig, sind Quellen, die Ihren Wünschen etwa entsprechen werden.

Hrn. M. in Landsberg. Schwimmende Badeanstalten von grösserer Bedeutung, für Frauen eingerichtet, existiren in Wien und in Hamburg; in Wien ist vor Kurzem das grosse Bad bei der Reichstrassen-Brücke über die Donau vollendet worden, in Hamburg bestehen auf der Elbe und auf der Alster mehrere betr. Anstalten. Ueber die Wiener Anlage soll vor Kurzem eine Spezial-Publikation erschienen sein, die uns indess noch nicht bekannt geworden ist; Beschreibungen auch nur einer, der Hamburger-Anlagen können wir Ihnen nicht angeben dort dürfte wohl eine Augenschein-Einnahme nothwendig sein.

Berichtigung. Zur Verhütung von Verwechslungen ist zu berichtigen, dass in No. 53 cr., S. 265, Sp. 1 im Art. über Luftfeuchtigkeit in alin. 3, Z. 3 anstatt „Kerl's Repertorium“ „Carls Repertorium etc.“ zu lesen ist.

Inhalt: Vom Bergrutsch bei Caub. — Monumentaler Brunnen in Halle. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten. — Marktbericht des Berliner Baumarkt.

### Vom Bergrutsch bei Caub.

Der am 10. März stattgehabte Bergrutsch bei Caub, der durch Einsturz mehrerer Häuser und durch das Opfer von 25 Menschenleben das Städtchen hart heimgesucht hat, veranlasste die Königl. Regierung, zur Vermeidung noch fernerer Unglücksfälle die ungesäumte Abtragung der drohenden Schutt- und Felsmassen anzuordnen.

Wegen Beschränktheit der Mittel, die der Ort aufbringen kann, wurde auf eine staatliche Beihilfe zu den Kosten gerechnet und eine solche, wie bekannt, auch im Wege einer Nachtrags-Forderung zum Budget beantragt und bewilligt.

Am 12. April cr. wurde der Unterzeichnete von der Königl. Regierung zu Wiesbaden mit Aufnahme der Situation und Veranschlagung der zu treffenden Sicherheitsmaassregeln beauftragt, und war wegen der damals schwebenden Budget-Verhandlungen nur eine kurze Frist zur Bearbeitung gegeben, weshalb das Projekt nur generell aufgestellt werden konnte.

Bei Betrachtung der Rutschfläche vom rechten Rheinufer aus stellt sich dieselbe etwa in der Fig. 1 dargestellten Weise dar. Die am Bergabhang sich hinziehenden Wege und Weinbergsmauern sind unterbrochen und die ganze Fläche, auf welche die Rutschung sich erstreckte, hat eine Längenausdehnung von etwa 250 m bei einer Breite von 50 bis 80 m.

selben Zeit um 10,7 m aus der ursprünglichen Visirlinie herausgerückt.

Beiläufig bemerkt, betrug die Bewegung des Eichbäumchens selbst bis zum 12. April 1876 7,73 m gegen die ursprüngliche Linie vom Oktober 1875.

Die Bewegungen hatten demnach nur sehr langsam stattgefunden; dennoch war bereits im Februar dieses Jahres mit Aufführung einer breiten Trockenmauer (s. Fig. 2) begonnen, um hierdurch theilweise den Bewegungen Einhalt thun zu können. Desgleichen war die Abtragung der am meisten gefährdenden Bergmassen eingeleitet und endlich war durch den Stollen Karlszeche die Lösung innerer Wassermassen versucht worden, wenngleich ohne besonderen Erfolg.

Nur das anhaltende und bedeutende Regenwetter dieses Frühjahrs hat die Katastrophe so schnell, wie geschehen, herbeigeführt. Die Gebirgsformation bei Caub besteht aus Thonschiefer mit eingelagerten Dachschieferflötzen, deren Streichen von Nordost nach Südwest, also etwa parallel der Linie a b (Figur 2.) und deren Fallen etwa unter 50 bis 60° nach Südost, dem Sauerthal zu, gerichtet ist. Es war die auf nordwestlicher Seite zu Tage tretende Lettenschicht durch die anhaltenden Regengüsse wie mit Seife geschmiert und diente nun den auflagernden,

Fig. 1.

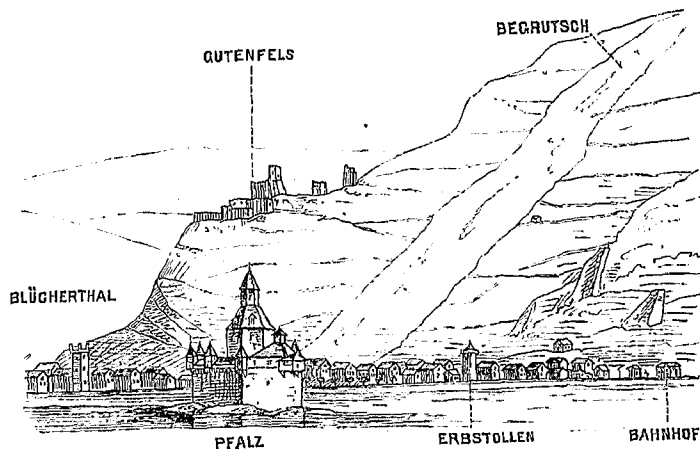


Fig. 2.

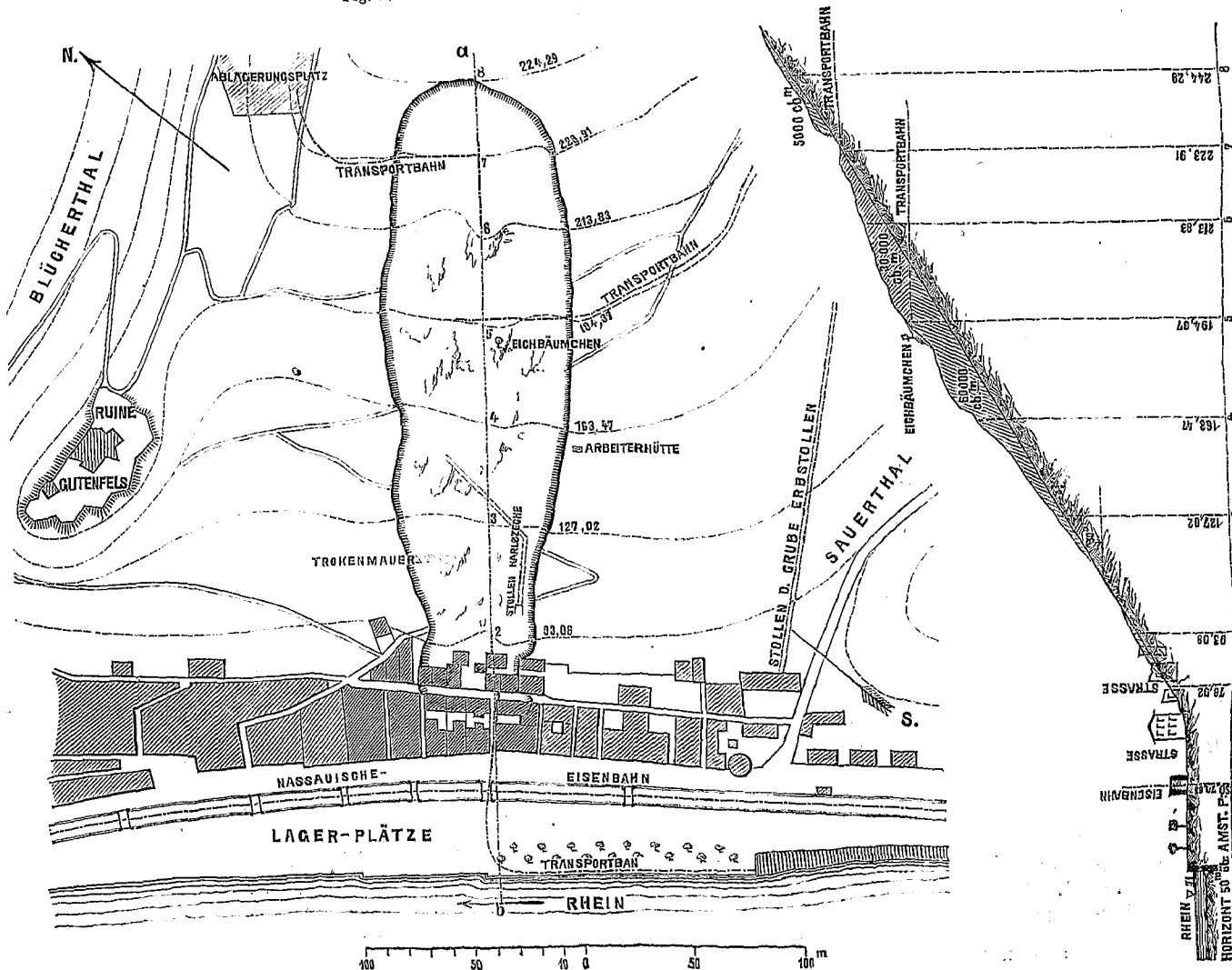


Fig. 3.

Das Rutschgebiet wurde bereits seit Oktober 1874 durch ausgesteckte Visirlinien, deren Endpunkte auf festem Boden eingerichtet waren, beobachtet, und hat sich beispielsweise für ein in halber Höhe des Berges stehendes Eichbäumchen in der Zeit von Oktober 1874 bis September 1875 eine Bewegung von 5,86 m in horizontaler Richtung und zugleich eine Senkung desselben um 5,9 m ergeben. Ein anderer Punkt war in eben der-

theilweise schon gelöst, sehr von Wasser durchzogenen und schwer gewordenen Fels- und Schuttmassen als Rutschfläche.

Das Längenprofil des Rutsches zeigt Fig. 3; Fig. 2 stellt die Situation mit eingezeichneten Horizontalkurven dar, in derselben sind die verschütteten Gebäude mit dunkler, die geräumten Häuser mit halbdunkler und die unversehrt gebliebenen Gebäude mit heller Schraffur gezeichnet.

Für die Veranschlagung der Abtrags-Arbeiten wurde eine mit 30° Neigung angelegte Abgleichungslinie angenommen, da dieses etwa der Ruhewinkel für die natürlichen Schuttmassen ist und die Weinbergsgelände dortiger Gegend auch zuweilen diese Neigung haben. Für die Querprofile war maassgebend, dass das Fallen der Schichten etwa zwischen 50 bis 60° wechselt — wie solches aus den Schichtungs-Verhältnissen der Stollen Karlszeche und Erbstollen (Fig. 2) sich ergibt — und also die Massen bis zu der zu Tage tretenden, oben erwähnten Lettenschicht abzutragen sein werden. Der abzutragende Körper hat eine Keilform; derselbe soll nur bis zu der dem Längenprofil entsprechenden Tiefe abgetragen werden und es ist angenommen worden, dass dem stehen bleibenden Keilstück durch Abfangen der oben am Berge liegenden Wasseradern und durch Stollentreibung das etwa eindringende Wasser entzogen und so die Gefahr einer abermaligen Rutschung beseitigt werde.

Bei Berechnung der Querprofile nach den bezeichneten Annahmen ergibt sich die Abtragsmasse zu etwa 95000 kbm.

Was die Massendisposition anlangt, so wurde die ganze Abtragsarbeit in 3 Etagen getheilt. Hiervon ist die oberste Etage von etwa 5000 kbm Masse mit 130m Transportweite bereits Ende März in Angriff genommen. Dieselbe wird in ein Seitenthal des sog. Blücherthales (in welchem Blücher am 31. Dez. 1813 zum Rhein hinab marschierte) geschafft und dort, der steilen Gebänge wegen mit Hilfe von Trockenmauern, abgelagert. Die mittlere Etage, deren Transportbahn in der Höhe des schon erwähnten Lichtbäumchens angelegt ist, enthält etwa 30000 kbm Masse. Dieselbe wird mit etwa 370m mittlerer Transportweite in das südöstlich gelegene Sauerthal geschafft und ist auch diese Arbeit bereits seit Ende April begonnen, um eine baldige Entlastung der unteren Massen dadurch herbeizuführen. Der übrig bleibende Rest von etwa 60000 kbm der unteren Etage muss, da die engen Seitenthäler keinen weiteren Raum zur Ablagerung bieten, hinabgestürzt und an den Rhein gebracht werden, woselbst die Massen zur Regulierung der Uferlinien Verwendung finden werden. Es wird, um diesen Betrieb demnächst beginnen zu können, vorher nöthig werden, das eine oder andere der im Wege stehenden Häuser nieder zu legen; desgleichen müssen während der Zeit der Arbeiten die zunächst gelegenen Häuser geräumt bleiben.

Die Gesamtkosten der Abtrags-Arbeiten nebst Anlagen zur Wasserlösung sowie Entschädigung-Summen für die in Folge der Arbeiten beeinträchtigten Hauseigenthümer, Grunderwerb etc. sind zu 540 000 M. veranschlagt worden, wovon die Stadt Caub nur den Betrag von 15000 M. übernommen hat.

Frankfurt, im Mai 1876.

Biedermann, Baumeister.

**Monumentaler Brunnen in Halle.** Die Stadt Halle, dem Vorgange Lübeck's folgend, beabsichtigt einen monumentalen Brunnen auf dem Marktplatze in Halle zu errichten, für welchen eine Kostensumme von etwa 30 000 M. ausgeworfen worden ist; der Brunnen ist gleichzeitig bestimmt, die Namen der im Kriege 1870-71 Gefallenen dortiger Stadt und Umgegend der Nachwelt zu überliefern.

Zur Gewinnung von Plänen hat Halle den Weg der beschränkten Konkurrenz betreten, indem die Autoren der drei besten Entwürfe, die im Jahre 1870 für die Konkurrenz um den Marktbrunnen in Lübeck geliefert worden sind, die Herren Architekten Hugo Schneider in Aachen, Franz Schmitz in Köln und Hubert Stier in Berlin die Aufforderung erhalten haben, Projekte für Halle zu bearbeiten.

### Personal-Nachrichten.

#### Preussen.

Der Regierungs- und Baurath Cornelius in Berlin ist zum Geheimen Finanz-Rath u. vortragenden Rath im Finanz-Ministerium ernannt. Dem Eisenbahn-Bau-Inspektor Grütze in Hannover ist die Stelle des betriebstechnischen Mitgliedes der dortigen Königlichen Eisenbahn-Direktion verliehen worden.

In Anerkennung der bei den Baumeister-Prüfungen im Jahre 1875 dargelegten besonderen Talente und Kenntnisse sind von dem Ministerium für Handel etc. den best bestandenen 4 Baumeistern: Carl Albert von Dömming aus Prenzlau, Emil Otto Peters aus Magdeburg, Josef Friedrich Theodor Weyer aus Neu-Strelitz und Friedrich Carl Peltz aus Halberstadt, Stipendien von je 1800 M. zu grösseren Studienreisen behufs vollkommener Ausbildung für ihren Beruf als Bautechniker bewilligt worden.

Ebenso wurden auch denjenigen Studirenden des Bau-fachs, welche sich bei den Bau-führer-Prüfungen in dem betreffenden Jahre durch tüchtige Leistungen ausgezeichnet hatten, 4 Prä-mien von je 900 M. zu dem Zwecke einer Studienreise, sowie 5 silberne Preismedaillen zuerkannt, und zwar: die Reiseprä-mien den Bau-führern: Max Jende aus Schönbrunn bei Sagan, Alphons Weithmann aus Crascheow im Kreise Oppeln, Paul Mühlbach aus Frankfurt a. O. und Emil Welkner aus Hannover; die Medaillen den Bau-führern: Hans von Keller aus Berlin, Georg Hensch aus Berlin, Heinrich Schmeisser aus Siegen, Wilhelm Vöcker aus Köln und Otto Raschdorff aus Rheine in Westfalen.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. B. S. in R. Aus den so eben erschienenen „Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Bau- und Maschinenfach“, die vom 27. Juni d. J. datiren und in den Sekretariaten der Bau- und der Gewerbe-Akademie in Berlin, sowie der polyt. Schulen zu Hannover und Aachen zu haben sind, können Sie sich des Näheren unterrichten.

Hrn. A. H. in Cöln. Die neuen Vorschriften v. 27. v. M. enthalten zwar keine direkte Festsetzung eines Terms, zu welchem dieselben in Wirksamkeit treten; der Inhalt des § 15 derselben indess lässt keinen Zweifel darüber bestehen, dass die Vorschriften mit dem Tage ihrer Publikation in Kraft getreten sind. Aspiranten des Staatsdienstes, die zum bevorstehenden Aufnahme-Termin in die Bau- oder Gewerbeakademie oder in die polytechnische Schulen zu Hannover oder Aachen aufgenommen sein wollen, müssen daher den Forderungen, welche im § 3 der neuen Vorschriften getroffen sind, im ganzen Umfange entsprechen. Da die Vorschriften ein „Elevenjahr“ nicht kennen, so nützt die Aufweisung eines Zertifikats beim Eintritt in die Anstalt denjenigen Aspiranten nichts mehr, die von jetzt ab ihre Schul-Studien beginnen wollen. — Härten, die sich hierbei für Einzelne vielleicht ergeben, sind bei Uebergangs-Zuständen einmal nicht zu vermeiden; die in Rede befindliche sehen wir, nach Lage der Sache auch nicht so schlimm an, als z. B. diejenige, welche s. Z. durch Erlass der Vorschriften vom 3. Septbr. 1868 denjenigen Aspiranten zugefügt wurde, die ihre Studien auf der Anstalt in Hannover bereits vollständig absolvirt hatten. — Nach Verlauf eines 8jährigen Interimzustandes, während dessen eine unbefriedigende Zusammenfühlung von früheren preussischen mit hannoverschen Prüfungsvorschriften bestand, führt man jetzt ziemlich genau dasjenige in Preussen ein, was in Hannover in längerer Jahresfolge bereits bestanden hatte und erprobt war, — ein neuer Beweis für die alte Thatsache von der Macht der Gewohnheit und — theilweise auch — des Vorurtheils.

**Marktbericht des Berliner Baumarkt. Freitag, den 14. Juli 1876.**

#### Gruppe I. (Erdmassen, Steine, Mörtel.)

Das Geschäft in gewöhnlichen Mauersteinen war sehr still, Angebote blieben überwiegend, Preise unverändert. — Frachten ziehen stark an.

Hintermauerungssteine, Normalformat . . . . .	M. 24,50—30
desgl. abweichende Formate . . . . .	21—25,50
Rathenower Mauersteine . . . . .	40,50—45
Verblendsteine I. Qualität . . . . .	75—120
do. II. do. . . . .	54—70
Klinker, je nach Qualität . . . . .	36—60
do. krumme ordinäre . . . . .	27—36
Poröse Steine (nur ab Bahn oder Platz) . . . . .	38—42
Dachsteine . . . . .	37,50—45
Kalk pro Hektol. (franco Bau) . . . . .	2,25—2,50
Gips pro 75k . . . . .	2,30—3,25
Zement (200k Brutto) . . . . .	11,50—13,50
do. (180k do.) . . . . .	10—12
Portland-Zement „Stern“, pro Tonne von ca. 200k Brutto, 188k Netto, Netto Kasse ab Lager . . . . .	13,50
Do. bei direkter Beziehung ab Stettin . . . . .	11,50
Chamottesteine . . . . .	110—150
Kalkbausteine p. kbm, je nach Lage d. Ausladestelle . . . . .	8,50—9,50

#### Gruppe II. (Holz.)

Das Geschäft blieb flau und die Umsätze beschränkten sich nur auf den allernothwendigsten Bedarf. Gehandelt wurden blanke geschnittene Balken nach Aufgabe, Lieferung per Ostbahn, ein grösserer Einschnitt guter Borkbretter ab Schöpf-farter Mühle bei N.-E., ca. 700 Rundkiefen von 26—45 kb' vom Spandauer Lager, eine hier schon 14 Tage im Stichkanal liegende Kahnladung blanker 4füssiger geschnittener kieferner Riegelhölzer zur Lieferung nach Wittenberge. — Alles zu zeit-entsprechenden gedrückten Preisen.

Von den Plätzen gingen kleine Posten ¼" kief. Stamm-bretter, ebenso etwas ¾" Stamm-bretter ab, erstere zu 246, letztere zu 570 Mark.

#### Gruppe III. Metalle.

Schlesisches Roheisen per 50k franco Berlin . . . . .	M. 3,9—4,3
Englisches do. do. do. . . . .	3,2—3,5
Stabeisen, je nach Dimensionen . . . . .	8,25—10,00
Bleche . . . . .	10,25—13,50
Schmiedeeiserne doppelte T Träger, je nach Dimensionen . . . . .	11,00—15,00
Bauschienen, auf Länge geschlagen . . . . .	5,50—6,00
Bauguss, je nach Form . . . . .	11,50—12,00

#### Gruppe IV. Ausbau.

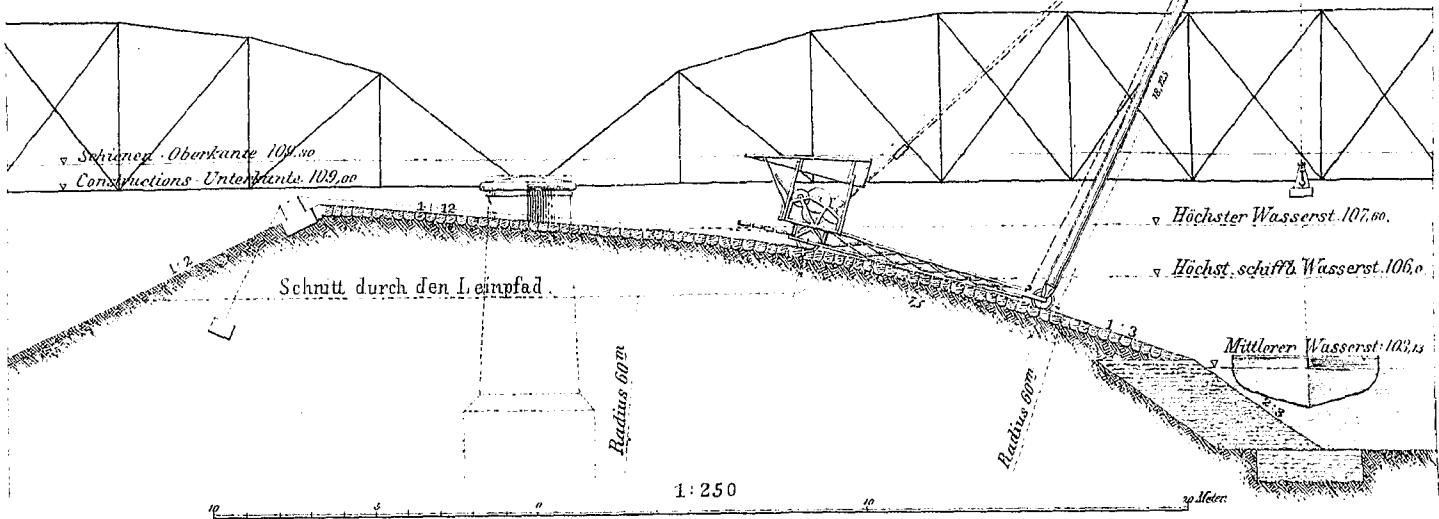
In Veltener Oefen sehr lebhaftes Geschäft; in den übrigen Artikeln zur Fertigstellung der Bauten mehrfache Nachfragen.

#### Gruppe V. Grundbesitz.

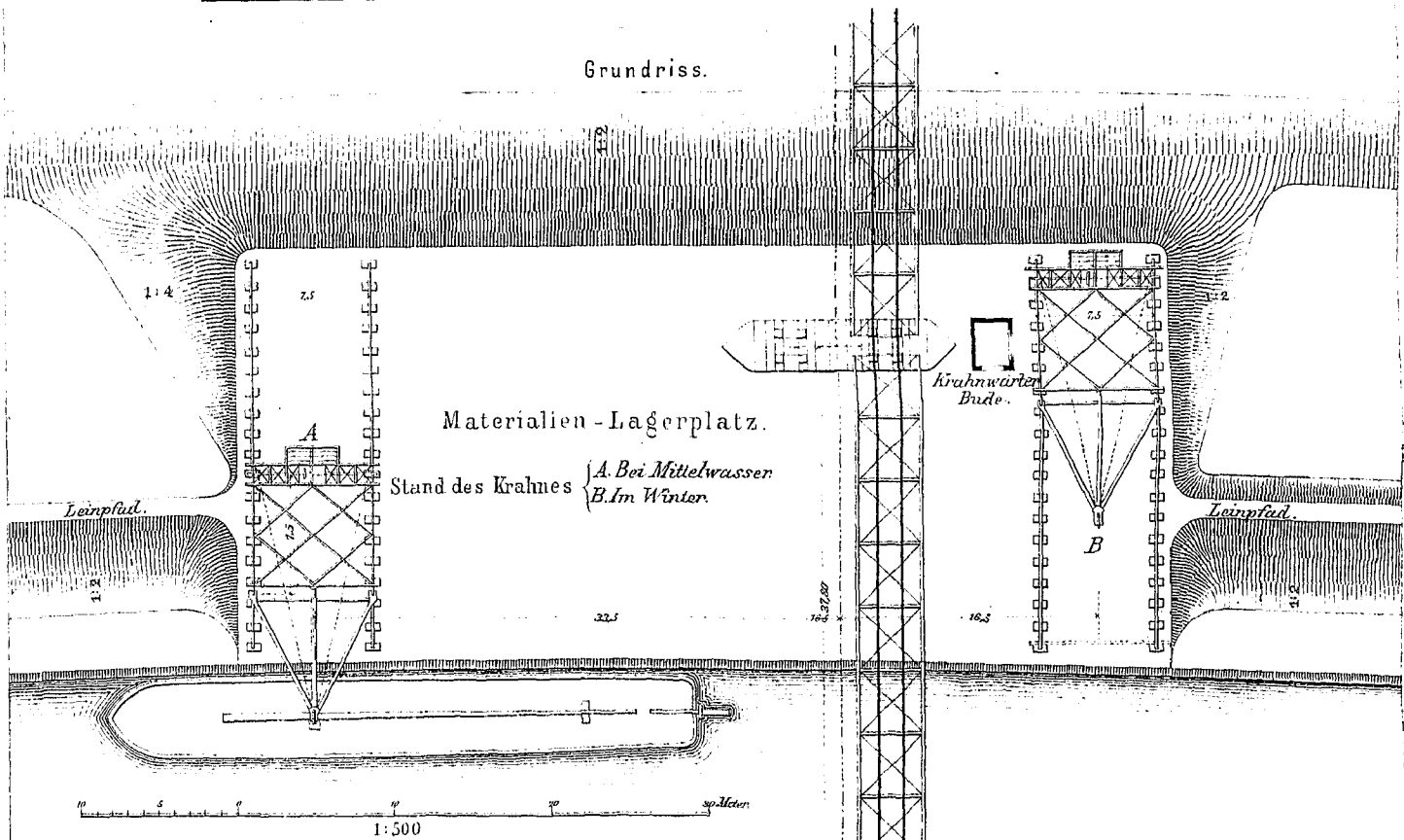
Im Hypotheken-Geschäft ist ein vollständiger Stillstand eingetreten; die Zinssätze halten sich auf dem bisherigen Niveau.



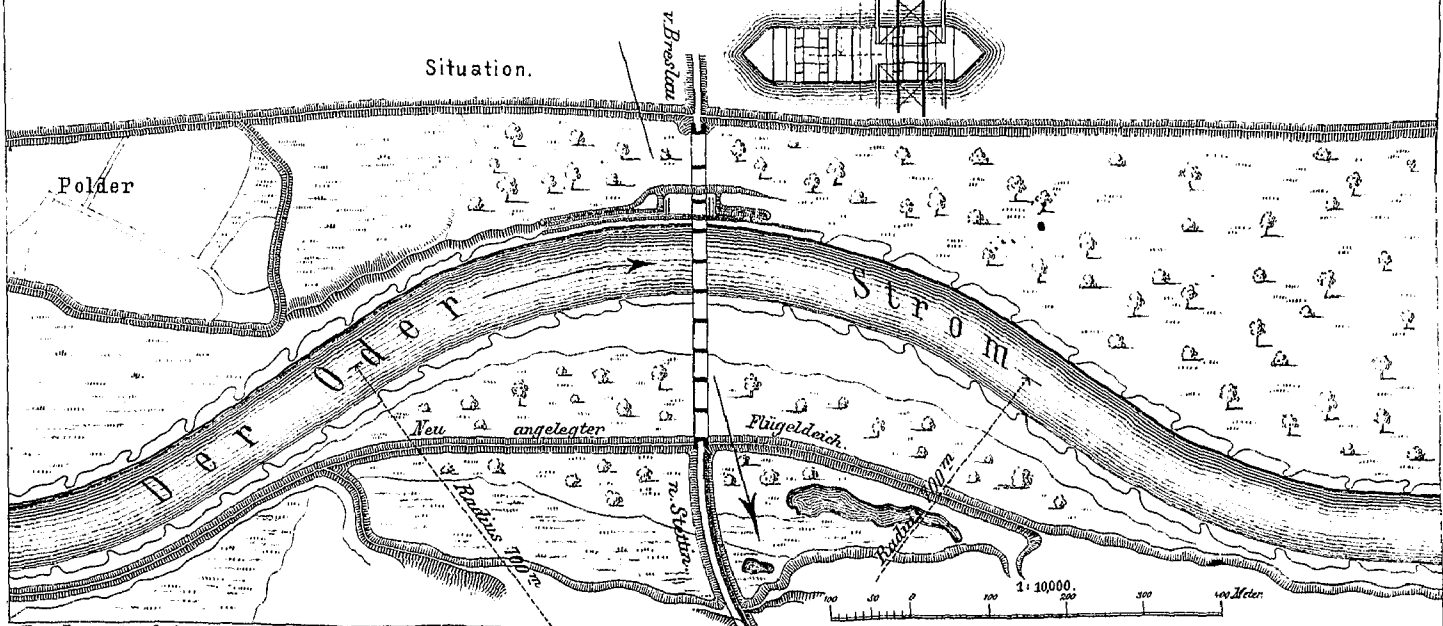
# FAHRBARER UFERKRAHN an der Oderbrücke zu Dyhernfurth. Querschnitt.



## Grundriss.



## Situation.



**Inhalt:** Die Schiffs-Einrichtungen an den Oderbrücken bei Dyhernfurth, Steinau und Deutsch-Nettkow der Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn. — Elementare statische Berechnung der eisernen und hölzernen Fachwerkpfeiler auf analytischem und graphischem Wege. — Mittheilungen und Berichtigungen in Betreff der Kohlensäure-Aufnahme des erhärtenden Portlandzement-Gusses. — Centesimal- oder Sexagesimaltheilung. — Mittheilungen aus Ver-

einen: Ostpreussischer Ingenieur- und Architekten-Verein. — Vermischtes: Vorschriften für die Aufstellung von Fluchtlinien- und Bebauungsplänen. — Zur Statistik technischer Lehranstalten. — Konkurrenzen: Preisausschreiben zur Erlangung von einem Metz-Denkmal in Darmstadt. — Kriegerdenkmal zu Hannover. — Brief- und Fragekasten. —

## Die Schiffs-Einrichtungen an den Oderbrücken bei Dyhernfurth, Steinau und Deutsch-Nettkow der Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn.

(Fortsetzung.)

Spezielle Anordnung der Schiffs-Einrichtungen in Dyhernfurth und Steinau.

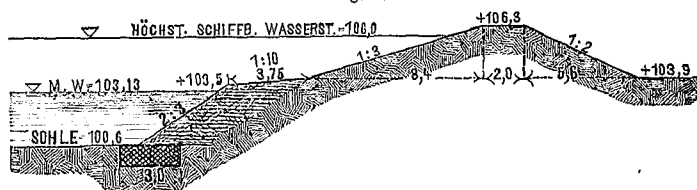
(Hierzu eine besondere Illustrations-Beilage.)

### 1. Der Leinpfad.

Die Längsrichtung des Leinpfades zu Dyhernfurth und Steinau geht mit dem Stromstriche konzentrisch, also auch in einer Kurve, und zwar dergestalt, dass die stromwärts gekehrte Kante der Deckwerks-Krone stets in dem Abstände der normalen Profilbreite für Mittelwasser (in Dyhernfurth z. B. 90m) von den Köpfen der gegenüber liegenden Buhnen entfernt bleibt.

Die Konstruktion des Leinpfades ist in beistehender Skizze (Fig. 1) dargestellt. Darnach wird der Leinpfad nach

Fig. 1.



der Stromseite zu durch ein etwas über Mittelwasser geführtes Faschinen-Deckwerk, das zum Theil auf Sinkstück-Vor- bzw. Unterlagen ruht, geschützt. Der Körper des, mit seiner Krone etwas über dem höchsten schiffbaren Wasserstande liegenden Treideldammes ist aus Erde hergestellt; die sanft geneigte Oberfläche des Deckwerkes wird ganz, die stromseitige Böschung des Leinpfades bis etwa zur halben Höhe mit grüner Spreutlage, im Uebrigen durchweg mit Rasendecke bekleidet.

### 2. Mastenkrahn-Anlagen.

#### a. Abstand der beiden Mastenkrahne von der Brückenaxe.

Zur Ermittlung der diesen Anlagen zu gebenden zweckmässigsten Einrichtungen und Abmessungen ist gelegentlich der Prüfung der Projekte zu den Oderbrücken im Zuge der Märkisch-Posener Eisenbahn bei Pommerzig und Frankfurt a. O. Seitens der K. Regierung zu Frankfurt a. O. im Jahre 1868 eine Konferenz von Sachverständigen unter dem Vorsitz des damaligen Reg.- und Baurath Wiebe abgehalten worden. Die Konferenz präzisirte die an die Mastenkrahne dieser Brücken zu stellenden Anforderungen wie folgt:

„Die Ausleger müssen oberhalb der Brücke 28,25m, unterhalb der Brücke 9,42m von dem festen Oberbau der letzteren entfernt sein, 14,12m über dem höchsten bekannten Wasserstande liegen und um 2,51m über den Rand, an welchen die Schiffe anlegen, ausgekragt sein.“

Da diese Abmessungen bei den mitten im Strome freistehenden Krahnen an den Oderbrücken zu Pommerzig, Frankfurt a. O. und, wie wir hier gleich hinzufügen wollen, auch bei Deutsch-Nettkow in mehrjähriger Erfahrung sich vollständig bewährt hatten, auch kein Anlass vorzuliegen schien, für die im Wesentlichen übereinstimmenden Manipulationen beim Stecken und Legen der Masten für die Uferkrahne erhebliche abweichende Maasse vorzuschlagen, so ist für Dyhernfurth und Steinau die Entfernung der Brückenaxe von der Axe des oberen Auslegers auf 33,5m, von der des unteren auf 16,5m angenommen worden.\*) Je geringer der Abstand beider Krahne von einander ist, desto mehr wird die Aufsicht und Bedienung derselben, welche durch einen Krahnmeister unter Assistenz eines Krahnwärters ausgeübt wird, erleichtert und die für die Abfertigung zweier gleichzeitig zu expedirenden Fahrzeuge erforderliche Zeit abgekürzt.

In den Fällen nämlich, in denen die zu Berg und zu Thal fahrenden Schiffe sich an der Brücke begegnen; empfiehlt sich bei allen Uferkrahnen die gleichzeitige Expedition zweier nach entgegengesetzten Richtungen strebender Schiffe, indem das eine oberhalb, das andere unterhalb der Brücke den Mast legt. Ist dies erfolgt, so wird

das stromauf gerichtete Fahrzeug hart am Ufer getreidelt, wobei der Leinenzug über Wasser bleibt, während das stromab fahrende Schiff das um die Stopp-Pfähle des Leinpfades geschlungene Tau allmählich feiern lässt, wobei das Tau unter Wasser bleibt, indem es unter dem Kiele des zu Berg fahrenden Schiffes hinweg geht. Um das Steuer nicht auszuheben, muss kurz, bevor das eingetauchte Tau das Hintertheil des Schiffes erreicht, lebhafter gefeiert werden, so dass das Tau tiefer durchhängt. Eine Verschlingung des Tauwerks und damit jeder Streit der Schiffsleute wird hierbei vermieden.

Haben beide Schiffe die Brücke passirt, so werden die beiden Masten auch gleichzeitig wieder eingesetzt, und es kommen nun die nächsten Fahrzeuge an die Reihe.

#### b. Profil und Konstruktion der Fahrbahn für den Mastenkrahn.

Die Gestaltung des Profils für die Fahrbahn des Krahns wird durch 2 Rücksichten beeinflusst; einmal muss der Krahn einen hochwasserfreien, gegen Eisgang geschützten Winterstand erhalten, und andererseits dürfen die zu diesem Zwecke im Vorlande aufgeführten Erdbauten das freie Durchflussprofil des Stromes nicht beschränken. Die Erfüllung der letzterwähnten Bedingung ist im einzelnen Falle speziell nachzuweisen.

Der Fuss der Fahrbahn ist bis über Mittelwasser durch Faschinen-Deckwerk, im ununterbrochenen Zusammenhange mit dem beiderseits anschliessenden Leinpfade, geschützt. Von der Vorderkante des Deckwerkes steigt die Fahrbahn in einer Böschung von 1:3 an, welche durch Vermittelung eines Bogens von 60m Radius allmählich in die sanfte Neigung von 1:12 übergeht. Der obere Tangentenpunkt ist so gewählt, dass der Krahn beim höchsten Stande völlig über Hochwasser steht. Der Raum zwischen den Fahrbahnen beider Krahne wird nach dem nämlichen Profile gebildet, um einen massigen Erdkörper zu gewinnen. Gegen die Angriffe des Hochwassers und Eisganges ist derselbe stromauf sehr flach (1:4) abgebösch und mit Kopfsteinen abgepflastert; stromab erhält er eine 2fache, mit grüner Spreutlage bekleidete Anlage.

Die Räder des fahrbaren Krahns laufen auf Schienen, welche in 6,5m Abstand (von Schienen-Mitte zu Schienen-Mitte) liegen. Da die Schienen, Eisgangs halber, nicht über die Höhe des Fahrbahn-Plateaus hervortreten dürfen, so werden sie in Nuthensteine (Fig. 2) eingelassen, deren Entfernung 1,35m, beim Stosse 1,2m von Mitte zu Mitte beträgt. In der Nuth jedes Steines werden die Schienen durch je 2 Hakennägel festgehalten, welche auf 80mm Länge gekürzt, in vorgebohrte, 80mm tiefe Löcher eingetrieben werden.

Fig. 2.

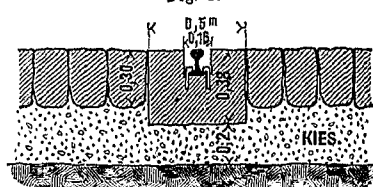
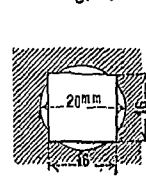


Fig. 3.



Da die Bohrlöcher mit einem Bohrer von 20mm Durchmesser hergestellt werden, während die Hakennägel 16mm im Quadrat stark sind, so pressen sich die 4 scharfen Kanten des Nagels fest gegen die Lochwände an (Fig. 3).

#### c. Der fahrbare Krahn.

Der Krahn ist nach dem Muster des lang bewährten Dirschauer Krahns hergestellt. Zum Festhalten des Krahns in jeder Höhenlage dient die um eine Winde sich abwickelnde Rückhalkette, welche über einen mit ausgerundeter Rinne versehenen Haustein geführt ist, der auf einer Betonschicht ruht. Ihren Halt findet die Kette an einem Granitblocke, mit dem dieselbe fest verankert ist.

(Schluss folgt.)

\*) An der Wechselbrücke zu Dirschau beträgt der Abstand der Brückenaxe vom unteren Krahn 37,5m, vom oberen rot. 54,0m.

## Elementare statische Berechnung der eisernen und hölzernen Fachwerkpfiler auf analytischem und graphischem Wege.

Von Baurath Dr. Heinzerling, Professor an der polytechnischen Schule zu Aachen.

## Einleitung.

Zieht man die Elastizität des Materials in Betracht, so gestaltet sich die statische Berechnung pyramidalen eisernen und hölzernen Fachwerkpfilers nicht nur sehr kompliziert, wie die in dieser Weise durchgeführten Berechnungen beweisen,\* sondern es lassen sich auch gewisse Umstände, wie der doppelte Anlauf der Pfeilerständer und der Einfluss des Fachwerks auf die Steifigkeit der Pfeilerwände, wenn bedeutende analytische Schwierigkeiten vermieden werden sollen, nur indirekt und annähernd berücksichtigen. Erwägt man ferner, dass die statische Berechnung der Fachwerkträger von Brücken, bei welchen die Elastizitätswirkungen eine vergleichsweise grössere Rolle als bei den Fachwerkpfilern spielen, mit seltenen Ausnahmen und mit hinreichender praktischen Genauigkeit ohne Anwendung der Elastizitäts-Gleichungen durchgeführt und so der Dimensionierung der einzelnen Konstruktionstheile zu Grunde gelegt wird, so dürfte die auszugswiese Mittheilung\*\* zweier einfacher statischer Berechnungs-Methoden pyramidalen Fachwerkpfilers von Interesse sein, welche auf ganz verschiedenen Wegen zu demselben Resultate führen und deshalb eine gegenseitige Kontrolle gestatten, die für den Brückenkonstrukteur von desto grösserer Wichtigkeit ist, je höher die Anforderungen sind, welche man an die Sicherheit der jeweiligen Konstruktion stellt.

Die statischen Untersuchungen, welche v. Nördling vor Herstellung der eisernen Pfeiler der Viadukte von Basseau d'Ahun und der Cère in der franz. Orleansbahn angestellt und mit den praktischen Erfahrungen verglichen hat, welche man an den damals bereits ausgeführten Pfeilern des Viaduktes bei Crumlin in Süd-wales, über die Sitter bei St. Gallen und über die Saone bei Freiburg in der Schweiz gemacht hatte, sowie die Verbesserungen, welche derselbe bei den in der Linie Commeny-Gannat erbauten 4 Viadukten: dem Boule, Bellon, Sioule- und Neuvial-Viadukte, angebracht hat, haben zu abgestumpft-pyramidalen Pfeilern mit rechteckigem Querschnitte geführt, über welchen die Brückenträger auf Kipplagern ruhen und, den Längenveränderungen bei Temperaturwechsel entsprechend, auf Rollenstühlen verschiebbar sind. Die Zahl der Tragsäulen ist bei den letzteren auf 4 vermindert und an deren Fuss eine besondere, zur Vermehrung ihrer Stabilität dienende Verstrebung angebracht worden.

Behält man die Grundform dieser Pfeiler bei, wählt aber eine Anordnung, die den Pfeiler zwar von der Längenbewegung des Ueberbaues isolirt, die aber den durch Verschiebung jener Rollenstühle erzeugten exzentrischen Druck durch die Annahme umgekehrter, um die Queraxe des Pfeilers schwingender Pendel vermeidet, deren unterer Drehpunkt seine Lage nicht ändert; nimmt man ferner an, dass der Pfeiler, die Brückenträger und einen passirenden Bahnzug treffende Winddruck durch eine horizontale, auf den Pfeilerkopf wirkende Resultante dargestellt sei, welche auf Biegung des Pfeilers in derselben Weise wirkt, als jene Stosskräfte zusammen genommen, so ergibt sich das in Figur 1 dargestellte Pfeiler- und Kräfteschema. Das nicht zu vernachlässigende Eigengewicht des Pfeilers, welches thatsächlich über dessen ganze Höhe vertheilt ist, muss bei kleinen Pfeilern, deren Tragsäulen man einen konstanten Maximalquerschnitt geben will, am Kopfe des Pfeilers, bei höheren Pfeilern, deren Tragsäulen man einen, von oben nach unten und zwar von Etage zu Etage zunehmenden Querschnitt geben will, in demselben Sinne zunehmend und am Kopfe jeder einzelnen Etage wirkend angenommen werden.

Beim eisernen Fachwerkpfiler werden die Diagonalen einfachsten aus Flacheisen auf Zug, die Horizontalanker aus Façoneisen auf Druck, beim hölzernen Fachwerkpfiler die Diagonalen aus hölzernen Streben auf Druck, die Horizontalanker aus Rundisen auf Zug konstruirt.

Unter vorstehend angegebenen Voraussetzungen wurden die

Spannungen in allen einzelnen Theilen des eisernen und hölzernen Fachwerkpfilers auf analytischem und graphischem Wege ermittelt und deren Ergebnisse wie folgt zusammengestellt.

## I. Statische Berechnung des eisernen Fachwerkpfilers.

1. Das Eigengewicht des Pfeilers ist am Pfeilerkopf wirkend angenommen,

a. Analytische Behandlung der Aufgabe.

Bezeichnet  $e$  das Eigengewicht,  $v$  das Verkehrsgewicht für die laufende Einheit und  $l$  die Spannweite jeder an den Pfeiler angrenzenden Öffnung der Brücke, so ist das gesammte Gewicht des Ueberbaues:

$$U = (e + v) l$$

Redeutet ferner  $G$  das mittlere Gewicht einer Pfeiler-Etage und  $n$  die Zahl dieser Etagen, so ist der auf den Kopf einer Pfeilerwand wirkende Vertikaldruck:

$$V_0 = \frac{U}{2} + \frac{n}{2} G = \frac{l}{2} (e + v) + \frac{n}{2} G \quad (1)$$

worin  $e$  und  $v$  je nach der Konstruktion und Belastungsweise in bekannter Art zu ermitteln sind\*, während das Gewicht  $G$  einer Pfeiler-Etage mit Bezug auf die Eigengewichte ausgeführter eiserner Pfeiler\*\* aus dem annähernden Gewichte der steigenden Einheit Pfeiler:

$$G = 1686 L + 1949 \text{ k} \quad (2)$$

und die Zahl der Etagen annähernd aus:

$$n = \frac{H}{5}, \quad (3)$$

bestimmt werden kann, worin  $H$  in Metern zu setzen ist, und unter  $L$  die Höhe des Pfeilers in Metern zu verstehen ist.

Wirkt der Wind mit  $w$  pro Quadrat-Einheit, wobei  $w$  zu 150 bis 170 pro  $\square$  bemessen ist\*\*\*, und wird angenommen, dass derselbe den  $\alpha$  ten Theil einer Trägerwandfläche von der Höhe  $h$  und den  $\beta$  ten Theil einer Pfeilerwand-Fläche von der oberen Breite  $b^0$  und der unteren Breite  $b^n$  trifft, wobei annähernd  $\alpha = 0,3$  und  $\beta = 0,25$  gesetzt werden kann, so ist der Winddruck:

- a) auf eine Trägerwand:  $a \ l \ h \ w$ ;
- b) auf einen passirenden Zug von der Höhe  $h$  und der Länge einer Öffnung:  $h \ l \ w$ ;
- c) auf den Bahnzug und auf die über und unter demselben befindlichen Theile der Trägerwand:  $(h - h_1) l w + h_1 l w = H_1$ ;
- d) auf die zur Brückenaxe parallele Pfeilerwand:  $\beta \frac{b^0 + b^n}{2} L w = H_2$ .

Wird dieser Druck zur Hälfte am Kopf, zur Hälfte am Fusse des Pfeilers wirkend angenommen, so beträgt der ganze Winddruck auf den Kopf einer Pfeilerwand:

$$\frac{H}{2} = \frac{1}{2} (H_1 + \frac{H_2}{2}) \quad (4)$$

Schneiden sich die Pfeilersäulen in einem lothrechten Abstände  $\lambda$  über dem Pfeilerkopfe und werden mit:

- $\lambda$  die Höhen der als gleich hoch vorausgesetzten Etagen,
- $\lambda_1$  die Längen der Pfeilersäulen innerhalb einer Etage,
- $b_0, b_1, b_m, b_n$  die Längen der aufeinanderfolgenden Horizontalanker

bezeichnet, so ist (mit Bezug auf Figur 1) für die beliebige  $m$ te Etage:

1) die grösste Druckspannung in den Pfeilersäulen

$$X_m = -\frac{\lambda_1}{4\lambda} (U + nG) - \frac{m\lambda_1}{2b_m} H \quad (5)$$

2) die kleinste Druckspannung in den Pfeilersäulen

$$Z_m = -\frac{\lambda_1}{4\lambda} (U + nG) + \frac{(m-1)\lambda_1}{2b_{m-1}} H \quad (6)$$

3) die grösste Zug-Spannung in den Diagonalen von der Länge  $d_m$ :

$$Y_{m \max.} = \frac{\lambda_1 d_m}{2b_m (\lambda_1 + (m-1)\lambda)} H \quad (7)$$

4) die grösste Druck-Spannung in den Horizontalankern:

$$W_{m \min.} = -\frac{\lambda_1}{2(\lambda_1 + m\lambda)} H \quad (8)$$

Aus Gleichung (5) und (6) folgt, dass in den Pfeilersäulen die grösste Druckspannung durch Zusammenwirken der Belastung und des Winddrucks, die kleinste Druckspannung durch Entgegenwirken beider erzeugt wird und letztere beim Ueberwiegen des positiven Gliedes sogar in Zugspannung übergeht, was bei der Verankerung der Tragsäulen mit dem Sockel des Pfeilers zu berücksichtigen ist. — Beide Gleichungen zeigen,

\* Vgl. W. Nördling: Memoires sur le piles en charpente métallique des grands viaducs, Paris 1864, und F. Benedikt: Ueber Brückenpfiler aus metallischem Zimmerwerk; deutsche Bearbeitung der vorstehenden Abhandlung, Allg. Bauz., Wies 1868, 69, S. 318 ff.

\*\* Die demnächstige Veröffentlichung der vollständigen Abhandlung, welche die Grenzen dieses Blattes überschreiten würde, behält sich der Verfasser vor.

\* Vgl. u. A. Heinzerling: Die angreifenden und widerstehenden Kräfte der Brücken- und Hochbau-Konstruktionen. Berlin 1876. I. Abschnitt.

\*\* Vgl. u. A. Cottrau: Album de 36 ponts métalliques des chemins de fer Meridionaux Italiens. 1868. Bl. 21 und 22.

\*\*\* Vgl. Gerber: Zeitschr. d. Bayer. Arch. u. Ing.-Vereins 1874 Heft 6, und v. Nördling: Annales des ponts et chaussées. 1868, Tom. XV, pag. 220.

dass die Anspruchnahme der Tragsäulen durch die Belastung konstant, diejenige durch den Winddruck variabel ist, und zwar vom Kopfe des Pfeilers nach dessen Fuss hin zu- und dass sie mit der wachsenden Breite der Pfeilerwände abnimmt.

Die Gleichungen (7) und (8) zeigen, dass die Spannung sowohl der Diagonalen als auch der Horizontalanker lediglich vom Winddruck abhängt und dass jede derselben vom Kopfe des Pfeilers nach dessen Fusse hin abnimmt.

#### b. Graphostatische Behandlung der Aufgabe.

Werden die beiden äusseren Kräfte  $\frac{V_0}{2}$  und  $H$  numerisch bestimmt und in einem beliebigen, nicht zu kleinen Masstabe, der wo möglich nicht unter  $10000k = 1\text{m}$  anzunehmen ist, links bzw. lothrecht und wagrecht aufgetragen, (Fig. 2.) und das Kräftepolygon durch 2 zu den beiden inneren Spannungen  $W_0$  und  $Z_1$  parallele Linien geschlossen, so stellen diese letzteren jene Spannungen in der Richtung und Grösse dar, welche, wie man sich leicht überzeugt, beide Druck-Spannungen sind. Setzt man hierauf die bekannte innere Spannung  $W_0$  mit der äusseren Kraft  $\frac{V_0}{2}$ , ihrer Richtung parallel, zusammen und schliesst das Kräftepolygon durch 2 zu den beiden inneren Spannungen  $X_1$  und  $Y_1$  parallele Linien, so stellen letztere jene Spannungen gleichfalls der Richtung und Grösse nach dar, welche, wie man sich leicht überzeugt, beziehungsweise Druck- und Zugspannungen sind. Werden hierauf die beiden bekannten inneren Kräfte  $Z_1$  und  $Y_1$  parallel zu ihrer Richtung zusammengesetzt, so ergeben sich die beiden Spannungen  $W_1$  und  $Z_2$  der Richtung und Grösse nach, wenn man durch 2 zu ihren Richtungen parallele Linien das Polygon schliesst. Setzt man hierauf die nunmehr bekannten inneren Kräfte  $W_1$  und  $X_1$  parallel zu ihrer Richtung zusammen und schliesst das Kräftepolygon durch 2 zu den beiden inneren Spannungen  $X_2$  und  $Y_2$  parallele Linien, so stellen diese jene Spannungen der Richtung und Grösse nach dar. Man überzeugt sich auch hierbei leicht, dass die inneren Kräfte  $W_1$ ,  $Z_2$ ,  $X_2$  Druckspannungen sind und dass die innere Kraft  $Y_2$  eine Zugspannung ist.

Wird mit der Zusammensetzung der Kräfte in analoger Weise fortgefahren, so werden sukzessive mit Hilfe der bekannten beiden inneren Kräfte  $Z_2$ ,  $Y_2$ ,  $Z_3$ ,  $Y_3$ , ... die zugehörigen beiden Spannungen  $W_2$ ,  $Z_4$ , ...; mit Hilfe der bekannten beiden inneren Kräfte  $X_2$ ,  $Y_2$ ,  $X_3$ ,  $Y_3$ , ... die zugehörigen beiden Spannungen  $X_3$ ,  $W_3$ ,  $X_4$ ,  $W_4$ , ... bestimmt. Werden die so gefundenen Kräfte zusammengestellt, so ergibt sich der in Fig. 2 dargestellte Kräfteplan, aus dem sämtliche im Pfeiler entstehenden Spannungen erhalten werden, welche nunmehr mit den analytisch gefundenen verglichen und event., bei nicht genügender Uebereinstimmung, berichtigt werden können.

#### 2. Das Eigengewicht des Pfeilers ist auf die Köpfe der einzelnen Etagen des Pfeilers vertheilt angenommen.

##### a. Analytische Behandlung der Aufgabe.

Behalten  $l$ ,  $v$  und  $e$  die frühere Bedeutung bei und bezeichnet  $G$  das mittlere Gewicht einer Etage, so ist das am Kopfe der beliebigen  $m$ ten Etage einer Pfeilerwand wirkende Gewicht:

$$V_m = \frac{U}{2} + \frac{m}{2} G \quad (9)$$

welches für den Pfeilerkopf, also für  $m=1$  in  $V_0 = \frac{U}{2} + \frac{G}{2}$  übergeht.

Behalten auch  $H$ ,  $\lambda$ ,  $\delta_m$  und  $l_1$  ihre frühere Bedeutung bei, so ist, mit Bezug auf Fig. 3, für die beliebige  $m$ te Etage

##### 1) die grösste Druckspannung in den Pfeilersäulen:

$$X_m = -\frac{\lambda}{4\lambda} (U + mG) - \frac{m\lambda}{2\delta_m} \quad (10)$$

##### 2) die kleinste Druckspannung in den Pfeilersäulen:

$$Z_m = -\frac{\lambda}{4\lambda} (U + mG) + \frac{(m-1)\lambda}{2\delta_{m-1}} \quad (11)$$

##### 3) die grösste Zugspannung in den Diagonalen:

$$Y_m^{max.} = \frac{l_1 \delta_m}{2\delta_m (l_1 + (m-1)\lambda)} H \quad (12)$$

##### 4) die grösste Druckspannung in den Horizontalankern:

$$W_m^{min.} = -\frac{1}{l_1 + m\lambda} \left( \frac{l_1}{2} H + \frac{\delta_m}{8} G \right) \quad (13)$$

Aus den Gl. (10–13) lassen sich ähnliche Schlüsse wie aus den Gl. (5–8) ziehen. Die Gl. (10) u. (11) ergeben jedoch eine mit dem nach unten zunehmenden Eigengewicht wechselnde Druckspannung, während die durch Gl. (13) dargestellte Druckspannung in den Horizontalankern von dem Eigengewicht des Pfeilers nicht mehr unabhängig ist.

#### b. Graphostatische Behandlung der Aufgabe.

Dieselbe unterscheidet sich von der vorhergehend angegebenen gleichartigen nur dadurch, dass in den sukzessive zu konstruierenden Kräftepolygone die am Kopf der einzelnen Etagen auftretenden (Etagen-) Gewichte zu berücksichtigen sind, wodurch sich die 4seitigen Polygone hier in 5seitige verwandeln, während Konstruktion und Zusammenstellung der einzelnen Spannungen in analoger Weise zu bewirken sind.

Rechnet man das Gewicht der obersten Etage zu demjenigen des Ueberbaues hinzu, bezeichnet dasselbe mit  $2V_0$  und trägt die beiden äusseren Kräfte  $\frac{V_0}{2}$  und  $H$  bzw. lothrecht und wagrecht auf (Fig. 4), so ergeben sich, wie oben, direkt die beiden Spannungen  $W_0$  und  $Z_1$  der Richtung und Grösse nach, worauf ebenso aus der äusseren Kraft  $\frac{V_0}{2}$  und der inneren Kraft  $W_0$  die beiden Spannungen  $X_1$  und  $Y_1$  erhalten werden. Setzt man hierauf die bekannten Spannungen  $Z_1$  und  $Y_1$  mit der äusseren Kraft  $\frac{V}{4}$  zusammen und schliesst das Kräftepolygon durch 2 zu den beiden inneren Kräften  $Z_2$  und  $W_1$  parallele Linien, so stellen letztere jene Spannungen gleichfalls der Richtung und Grösse nach dar, welche, wie man sich leicht überzeugt, beide Druckspannungen sind. Setzt man nun die beiden bekannten Spannungen  $X_1$  und  $W_1$  mit der äusseren Kraft  $\frac{V}{4}$  zusammen und schliesst das Kräftepolygon durch 2 zu den beiden inneren Kräften  $X_2$  und  $Y_2$  parallele Linien, so stellen letztere jene Spannungen nach Grösse und Richtung dar, welche, wie man sieht, bzw. Druck- und Zugspannungen sind.

Führt man die Zusammensetzung in analoger Weise fort, so ergeben sich sukzessive die Spannungen  $W_2$ ,  $Z_3$ ,  $X_3$ ,  $Y_3$ ,  $W_3$ ,  $Z_4$ ,  $X_4$ ,  $Y_4$  etc. und man erhält den durch Fig. 4 dargestellten Kräfteplan, woraus sich wieder sämtliche, im Pfeiler entwickelte Spannungen ergeben, die alsdann mit den analytisch gefundenen verglichen und event., bei nicht genügender Uebereinstimmung, berichtigt werden können. — Ein Vergleich der beiden in Fig. 2 u. 4 dargestellten Kräftepläne belehrt endlich über den verschiedenen Einfluss des am Pfeilerkopfe konzentrierten und des über den Pfeiler vertheilten Eigengewichts auf die Spannungen in den einzelnen Konstruktions-Theilen des Pfeilers.

#### II. Statische Berechnung des hölzernen Fachwerkpfilers.

##### 1. Das Eigengewicht des Pfeilers ist am Pfeilerkopf wirkend angenommen.

##### a. Analytische Behandlung der Aufgabe.

Werden sämtliche frühere Bezeichnungen beibehalten, so ergeben sich, unter der Voraussetzung, dass die Diagonalen gedrückt und die Horizontalanker gezogen werden,

##### 1) die grösste Druckspannung in den Pfeilersäulen:

$$X_m = -\frac{\lambda}{4\lambda} (U + nG) - \frac{(m-1)\lambda}{2\delta_{m-1}} H \quad (14)$$

##### 2) die kleinste Druckspannung in den Pfeilersäulen:

$$Z_m = -\frac{\lambda}{4\lambda} (U + nG) + \frac{m\lambda}{2\delta_m} H \quad (15)$$

##### 3) die grösste Druckspannung in den Diagonalen:

$$Y_m^{min.} = -\frac{l_1 \delta_m}{2(l_1 + (m-1)\lambda) \delta_m} H \quad (16)$$

##### 4) die grösste Druckspannung in den Horizontalankern:

$$W_m^{max.} = \frac{l_1}{2(l_1 + m\lambda)} H \quad (17)$$

Gleichungen aus denen weitere, den früheren analoge Schlüsse gezogen werden können. —

#### b. Graphostatische Behandlung der Aufgabe.

Die graphische Berechnung des hölzernen Fachwerk-Pfeilers unterscheidet sich von derjenigen des eisernen Pfeilers nur durch die entgegengesetzte Neigung der in die Kräftepolygone aufzunehmenden Diagonalspannungen, lässt jedoch die Herstellung eines durchaus ähnlichen Kräfteplans zu. —

##### 2. Das Eigengewicht des Pfeilers ist auf die Köpfe der einzelnen Etagen des Pfeilers vertheilt angenommen.

##### a. Analytische Behandlung der Aufgabe.

Behält man alle früheren Bezeichnungen bei und nimmt die Diagonalen gedrückt, die Horizontalanker gezogen an, so ergeben sich:



- 1) die grössten Druckspannungen in den Pfeilersäulen:

$$X_m = -\frac{\lambda_1}{4\lambda}(U + mG) - \frac{(m-1)\lambda_1}{2b_{m-1}}W \quad (18)$$

- 2) die kleinsten Druckspannungen in den Pfeilersäulen:

$$Z_m = -\frac{\lambda_1}{4\lambda}(U + mG) + \frac{m\lambda}{2b_m}H \quad (19)$$

- 3) die grössten Druckspannungen in den Diagonalen:

$$Y_{m \min.} = -\frac{l_1 d_m}{2(l_1 + (m-1)\lambda)b_m}H \quad (20)$$

- 4) die grössten Zugspannungen in den Horizontalankern:

$$W_{m \max.} = \frac{1}{l_1 + m\lambda} \left( \frac{l_1}{2}H + \frac{b_m}{8}G \right) \quad (21)$$

Aus diesen Gleichungen ergeben sich den früheren ähnliche Folgerungen.

## b. Graphostatische Behandlung der Aufgabe.

Die Behandlung unterscheidet sich von der im vorhergehend erledigten Falle nur durch die Einfügung der einzelnen Etagen-Gewichte als äussere Kräfte in die einzelnen Kräftepläne und in den hieraus zusammengesetzten Gesamt-Kräfteplan.

## Schluss.

Alle vorstehend zusammengestellten Spannungen wurden unter der Voraussetzung gefunden, dass die Pfeilerwand lothrecht stehe, während sie thatsächlich eine Neigung besitzt, die durch das Verhältniss  $\frac{\lambda_{11}}{\lambda}$  der geneigten zur lothrechten Höhe einer Etage dargestellt sein möge. Dieses Verhältniss ist gegeben, sobald das Verhältniss  $\frac{\lambda_1}{\lambda}$  bestimmt ist, da angenommen wurde, dass der Pfeiler pyramidenförmig sei, die Axen der Tragsäulen desselben sich also in ihrer Verlängerung in einem Punkte schneiden. Da sich bei einer Neigung der Pfeiler-

wand nur deren Längen-Maasse, nicht aber deren Breiten-Maasse ändern, so erleiden nur die Spannungen  $X$  und  $Z$  der Tragsäulen und  $Y$  der Diagonalen eine geringe Korrektur wegen der Neigung der Pfeilerwand, während die Spannungen  $W$  in den Horizontalankern dieselben bleiben.

Da sich die beiden ersteren in dem Verhältnisse  $\frac{\lambda_{11}}{\lambda}$  vergrössern, so erhält man aus den früher berechneten Spannungen  $X$  und  $Z$  die korrigirten Spannungen der Tragsäulen:

$$X_1 = \frac{\lambda_2}{\lambda} X \text{ und } Z = \frac{\lambda_2}{\lambda} Z \quad (22)$$

also durch Multiplikation der gefundenen Spannungen mit dem konstanten Faktor  $\frac{\lambda_{11}}{\lambda}$ . Die Spannungen  $Y$  der Diagonalen, welche der Länge dieser letzteren proportional sind, vergrössern sich in der geneigten Pfeilerwand etwas. Wächst ihre Länge von  $d_m$  auf  $d^1_m$ , so ergeben sich die korrigirten Spannungen der Diagonalen:

$$Y_2 = \frac{d^1_m}{d_m} Y \quad (23)$$

worin der Factor  $\frac{d^1_m}{d_m}$  variabel ist.

Die Schemata für die korrigirten Spannungszahlen in den einzelnen Theilen des eisernen oder hölzernen Fachwerk-Pfeilers, wonach deren Abmessungen zu bestimmen sind, werden aus den vorstehend, sowohl auf analytischem als auf graphostatischem Wege ermittelten, hierdurch kontrollirten und korrigirten Spannungszahlen in der Weise zusammengestellt, dass die Stärken sämtlicher Pfeilersäulen nach den grössten, in ihnen entwickelten Druckspannungen  $X$ , die Stärken sämtlicher Paare von Diagonalen für eine gleichartige Spannung  $Y$ , also beide auf Zug bei den eisernen, beide auf Druck bei den hölzernen Pfeilern bemessen werden.

Aachen, im Dezember 1875.

## Mittheilungen und Berichtigungen in Betreff der Kohlensäure-Aufnahme des erhärtenden Portlandzement-Gusses.

(Siehe Deutsche Bauzeitung Jahrg. 1875, No. 87.)

Es ist früher von mir der Nachweis versucht worden, dass soweit dem angemachten Portland-Zement nicht etwa durch Verdunsten oder Absaugen das Erhärtungswasser entzogen wird, unter des letzteren Mitwirkung zweibasisch-kohlensaures Kalkoxyd sich bilde. Damals wurde die Kohlensäuremenge jedes ganzen Gusstückes im Durchschnitt bestimmt und es wurde gezeigt, wie diese Menge mit der Zeit zunehme.

Für die verschiedenen Theile des Gusstückes vollzieht sich natürlich der Kohlensäure-Absorptionsprozess auch mit verschiedener Intensität; an der Oberfläche viel energischer als im Innern. So ergab ein Gusstück (a) aus sehr renommirtem Zement, als dasselbe nach Monatsfrist gebrochen wurde, in der Mitte der Bruchstelle 0% Kohlens., an der Oberfläche 9%. Nach Verlauf von einem weiteren halben Jahr wurde das Gusstück an einer anderen Stelle gebrochen und enthielt nun in der Mitte der neuen Bruchstelle 0%, in der Mitte der ersten Bruchstelle 13% und an der Oberfläche 20% Kohlens. Diese Gusstücke waren mit  $\frac{1}{2}$  des Zementgewichts Wasser (33  $\frac{1}{2}$  Gew.-Th. Wasser auf 100 Gew.-Th. Zement) angemacht worden.

Es ist früher bemerkt worden, dass die Kohlens.-Absorption um so langsamer vor sich geht, je dichter der angemachte Mörtel ist. So ergab ein Gusstück aus obigem Zement, das aus 20 Gew.-Th. Wasser und 100 Gew.-Th. Zement hergestellt worden war, nach Verlauf von 20 Monaten an der Oberfläche erst 12% Kohlens. Ebenso zeigen die Gusstücke, bei denen durch Absaugen des Wassers die erhöhte Dichtigkeit herbeigeführt wird, meist nach bestimmten Zeitfristen weniger Kohlens.-Gehalt an der Oberfläche, als locker gegossene, so dass im allgemeinen ein reichlicherer Kohlens.-Gehalt auch auf geringere Festigkeit bei gleichartigen Gusstücken schliessen lässt, sei nun die Ursache in dünnerem Guss oder geringerwerthigem Zement zu suchen.

An der Fläche, mit welcher beim Erhärten an der Luft das Gusstück von Anfang an aufliegt, ist die Luftbespülung weniger intensiv, und nimmt daher diese untere Fläche stets oder meist in derselben Zeit weniger Kohlens. auf als die freiliegende Fläche. So ergab z. B. ein Gusstück (b) aus einem renommirten norddeutschen Zement nach  $\frac{1}{2}$  Monat an der Oberfläche einen Kohlens.-Gehalt von 9%, an der Unterfläche von nur 3%. Ein Gusstück (c) von einem anderen guten Zement zeigte nach 4 Tagen an der Oberfläche 6  $\frac{1}{2}$ % Kohlens., an der Unterfläche nur 2%.

Man sollte vermuthen, dass im Wasser wegen der Erschwerung des Luftzutrittes die Kohlens.-Aufnahme langsamer vor sich gehen würde. Es findet jedoch überraschender Weise gerade das Gegentheil statt. Im Wasser zeigen die Gusstücke meist in derselben Zeit schon grösseren Fortschritt in der Kohlens.-Absorption, als die an der Luft erhärtenden Stücke. So enthielt z. B. obiger ad a. aufgeführter Guss, der nach 1 Monat an der Luft 9% Kohlens.-Geh. an der Oberfläche aufwies, in dem vom 2. Tage an in Wasser gelegenen Stücke nach 1 Monat an der Oberfläche deren 10%. Im Wasser ist ferner der Kohlens.-Geh. der Unterfläche meist gleich dem der Oberfläche und betrug z. B. beim letzt angezogenem Gusstück an

der Unterfläche ebenfalls 10% nach 1 Monat. — Von 2 anderen, von Haus aus ganz gleichartigen Gusstücken, von denen das eine an der Luft, das andere im Wasser erhärtete, wies das erstere nach 23 Tagen an der Oberfläche 7% Kohlensäure, das letztere 8% auf. Es wurden nun beide gebrochen und das letztere darauf wieder in Wasser gelegt. Nach weiteren 10 Tagen war der Kohlens.-Geh. des an der Luft befindlichen Stückes an der Oberfläche auf 9% gestiegen; der Bruch zeigte jetzt 3,5%. Bei dem im Wasser erhärteten Guss waren die korrespondirenden Zahlen 11,5 und 6,5% nach derselben Zeit. Von obigem ad c. aufgeführten Guss, der nach 4 Tagen an der Luft oben 6,5%, unten 2% Kohlens. enthielt, ergab der im Wasser gelegte Theil oben wie unten nach 4 Tagen 6  $\frac{1}{2}$ %.

In No. 87 vor. Jahrg. ist nun eine Versuchstabelle angeführt, die das Abnehmen des Wassers und das Zunehmen der Kohlensäure in der Weise zeigt, dass je 2 Aequivalente Wasser ersetzt werden durch 1 Aequiv. Kohlensäure. Indess so täuschend sicher sich dies Resultat auch aus einer Anzahl Durchschnitts-Bestimmungen von ganzen Gusstücken zu ergeben schien, so konnte die aufgestellte Hypothese doch bei näherer Untersuchung der verschiedensten Gusstücke von Schicht zu Schicht, von der Oberfläche angefangen, nicht aufrecht erhalten werden und musste namentlich aufgegeben werden, als in einigen Fällen an der Oberfläche 25 bis 30% Kohlensäure sich nachweisen liessen, während bei Annahme der Bildung von zweibasisch-kohlensaurem Kalk 21% Kohlensäure nicht überschritten werden dürften. Es lässt sich nur allgemein sagen, dass das Erhärtungswasser des Portland-Zements allmählich jedenfalls wohl Aequivalent für Aequivalent und höchst wahrscheinlich schliesslich vollständig durch Kohlensäure ersetzt wird, und dass somit beim Erhärten an der Luft nach irgend welcher Zeit die kohlensäurereichen Partien eines Gusstücks weniger Wasser enthalten als die kohlensäurearmen Partien desselben. Man ersieht dies u. a. aus folgenden Beispielen. Bei No. 1, einem 40mm starken Guss, wurde mit einer scharfen Feile von der Oberfläche des erhärteten Gusstückes Pulver abgerieben und zwar eine dünne Schicht, von dem Pulver dann die Kohlensäuremenge ermittelt, wieder neues Pulver abgefeilt, wieder die Kohlensäure bestimmt und so fortgefahren

## Beispiel No. 1.

Nummer der Schichten.	Kohlensäuremenge.	Wassermenge.	Nummer der Schichten.	Kohlensäuremenge.	Wassermenge.
1	31—29%	?	10—12	13—10%	?
2	29—28%	?	13	9,5—9%	7,7—8,3%
3	24—19%	?	14	9—8%	?
4	23%	7,2%	15	8%	?
5	17%	?	16—18	8—5%	?
6	16%	?	19—21	5—2,5%	10,4%
7	15%	?	22—23	2,3—1,5%	12,6%
8	15—14%	?	24—26	1,5—0,9%	?
9	14%	?	27	0,9%	?

bis zur Erlangung konstant bleibender Kohlensäuremengen. Von einzelnen Schichten wurde auch das noch vorhandene Wasser bestimmt. Die Gesamtdicke aller abgefeilten Schichten zusammen betrug 9<sup>mm</sup>. Der durchschnittliche Wassergehalt dieser 9<sup>mm</sup> starken Kruste betrug 11%, der durchschnittliche Kohlens.-Geh. 6%. Der Guss war von der 4. Woche ab im Freien erhärtet und 20 Monat alt.

#### Beispiel No. 2.

Der Guss war bereitet aus 100 Gew.-Th. Zem. und 33<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Gew.-Th. Wasser, auf undurchlässiger Unterlage gegossen, 7 Monate alt und in der Stube erhärtet. Das 36<sup>mm</sup> starke Gussstück wurde in 3 horizontale, je 12<sup>mm</sup> dicke Streifen zersägt. Die irrthümliche Annahme zu berichtigen, dass zwei basisch-

	des oberen Streifens	des mittleren Streifens	des unteren Streifens
Durchschnittliche Kohlensäuremenge	6,—7%	2,2%	5%
Durchschnittliche Wassermenge	10,8%	14,1%	11,4%

kohlensaurer Kalk bei der ausführlich besprochenen Kohlensäure-Aufnahme sich bildet, war insbesondere der Zweck gegenwärtiger Zeilen.  
Dr. L. Erdmenger.

### Centesimal- oder Sexagesimaltheilung.

Besprechung von 2 Artikeln Fr. Kreuter's im „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ 1875, S. 218 u. 1876 S. 87.

Was bei der Publikation des aus 3 kleinen Tabellen bestehenden ersten der genannten Artikel, im Jahrg. 1875 des „Organs“ der Verfasser bezwecken wollte, war mir unklar, da ja solche Tabellen übersichtlicher und ausführlicher fast in jedem Buch über praktische Geometrie und in den verschiedensten Instruktionen über Vermessungen schon längst zu finden sind; der deutsche Geometerkalender z. B. hat die Verwandlungstabelle schon in mehreren Tausend Exemplaren unter den deutschen Technikern verbreitet. Wozu also noch die Veröffentlichung von überall bekannten Tabellen in einer Fachzeitschrift?

Die Verwandlung einer Kreistheilung in eine andere ist überdies einfach genug, um eine Tabelle dabei entbehren zu können. Da 100° C. (Centesimaltheilung) = 90 S. (Sexagesimaltheilung) sind, so ist:

$$1^{\circ} C. = \frac{90}{100} S. = 1^{\circ} S. - \frac{10}{100} S. -; n^{\circ} C. = n^{\circ} S. - \frac{n^{\circ}}{10} S.$$

$$1^{\circ} S. = \frac{100}{90} C. = 1^{\circ} C. + \frac{10}{90} C.; n^{\circ} S. = n^{\circ} C. + \frac{n^{\circ}}{9} C.$$

Die ganze Rechnung besteht hiernach nur darin, von der Anzahl der Centesimal-Grade  $\frac{1}{10}$  derselben zu subtrahiren, um die Sexagesimal-Grade zu erhalten, bzw. zur Anzahl der Sexagesimal-Grade  $\frac{1}{9}$  derselben hinzu zu addiren, um die Centesimal-Grade zu erhalten. Vorausgesetzt dabei ist, dass die Sexagesimal-Grade in Graden und Dezimalen von Graden zur Berechnung kommen. Es ist also nur eine Verwandlung von Min. und Sek. in Dezimalen von Graden oder umgekehrt erforderlich, eine Rechnung, welche nur für einen ganz ungeübten Rechner irgendwie lästig werden kann.

In demselben Artikel giebt der Verfasser noch eine andere, höchst einfache Formel für die einem Centesimal-Grad entsprechende Bogenlänge im Kreis vom Halbmesser = 1 mit der überflüssigen Bemerkung, dass zur Berechnung von Bogenlängen für andere Winkel eine Tabelle nicht erforderlich ist. Es folgt alsdann eine allseits bekannte Tabelle für die Bogenlängen zur Sexagesimaltheilung, deren Anwendung, zum Ueberfluss an einem Beispiel erläutert wird. — Wer nur einige Gewandtheit im Rechnen hat, wird betr. Aufgaben mit Hilfe der Kenntniss der Bogenlänge für 1°, für 1' und für 1" mindestens ebenso rasch rechnen, wie mit Hilfe dieser Tabelle. —

Erst nach dem Erscheinen von Fr. Kreuter's 2. Artikel, im Jahrg. 1876 des „Organs“, wird mir sein erster Artikel verständlich. Ich muss nun schliessen, dass der Verfasser die Absicht hatte, mit „Neuem“ vor die Oeffentlichkeit zu treten, da er wörtlich sagt:

„Es war ganz natürlich, dass man bei Einführung des Dezimalsystems im Maass und Gewicht auch daran dachte, nach denselben Grundsätzen eine handliche und übersichtliche Kreiseintheilung zu schaffen, und das Nächstliegende war, denjenigen Theil des Kreises, innerhalb dessen die trigonometrischen Linien ihre Aenderungsperioden durchmachen, nämlich den Quadranten, als Einheit anzunehmen und seine Theile in Dezimalen auszudrücken.“

Hrn. Kreuter scheint sonach nicht bekannt zu sein, dass man die Centesimal-Theilung an verschiedenen Orten schon längst im Gebrauch hat, dass aber die allgemeine Durchführung in Ländern, in denen man schon seit Jahrzehnten darauf hinzielte, wie z. B. in Frankreich, bis jetzt noch nicht gelungen ist. —

Ogleich weit entfernt, dem Dezimalsystem der Winkeltheilung den Krieg zu erklären, fühle ich mich doch verpflichtet, der ungerechten Verdammung der Sexagesimal-Theilung und den nach meiner Ansicht unmotivirten Lobpreisungen der Centesimal-Theilung entgegen zu treten, hauptsächlich deshalb, damit die hier ausgesprochenen, z. Th. unklaren Ansichten in's richtige Licht gesetzt werden.

Wenn der Hr. Verfasser das Addiren und Multiplizieren von Winkeln bei der neuen Theilung „bequemer“ findet, als bei der alten, so kann das recht gerne zugegeben werden, obgleich auch das Addiren und Multiplizieren mit ganzen Zahlen (gebrochene Zahlen kommen eigentlich nicht vor) von Winkeln

alter Theilung nur Manipulationen sind, die ohne besonderes Kopfzerbrechen gemacht werden können; wenn er dagegen das Ablesen auf einer Centesimaltheilung übersichtlicher findet, so irrt er darin gewaltig.

Bei der alten Theilung können höchstens 2 gleich lange Theilstriche (Theilung der Einheit in 3 oder 6 Unterabth.) vorkommen, bei der neuen Theilung dagegen kommen immer 4 gleich lange Striche neben einander vor (Einh. in 5 oder 10 Th.). In Bezug auf diesen Punkt glaube ich, steht Hr. Kreuter mit seiner Ansicht völlig allein. Er sucht den „halbwegs plausiblen Grund“, der gegen die allgemeine Anwendbarkeit der neuen Kreistheilung bisher geltend gemacht wurde, durch den Mangel an Kenntniss betr. trigonometrischer Tafeln zu erklären, vergisst aber in der Aufzählung solcher, die bekannte, ausgezeichnet bewährte und sehr geeignete Tabelle von Gauss zu erwähnen.

In Folgendem sucht der Verfasser, ein paar häufig vorkommende Fälle anzuführen, bei denen der Vortheil der neuen Kreistheilung sich recht augenscheinlich zeige. Zunächst wird die schon im 1. Artikel angegebene Berechnung der Bogenlängen wiederholt. — Beim Ablesen vieler Winkel, wie z. B. beim Gebrauch des Tachymeters, soll es vorthellhaft sein, nicht auf „Grade und Minuten“ Acht geben zu müssen. Nach meiner Meinung ist es gleichgültig, ob die Min., die einfach in die 2te Hälfte der „Winkelspalte“ eines Manuals eingetragen werden, 60tel Gr. oder 100tel Gr. bezeichnen, beim Auftragen der Winkel neuer Theilung kann eben so wenig ein besonderer Vortheil erkannt werden. Beim Gebrauch des vom Hr. Verfasser vor 2 Jahren erfundenen sinnreichen Tachymeters ist dem Ingenieur überdies schon die Hälfte der Unannehmlichkeiten dadurch erspart, dass man nur Horizontalwinkel abzulesen hat. Gibt es nicht Mittel, auch noch diese Arbeit zu vermeiden? — Besondere Vortheile soll die von Hr. Kreuter empfohlene Theilung beim Abstecken von Kreisbogen mittels des Theodolits nach der sog. Winkelmethode bringen. Die nach der Formel:

$$\alpha = \frac{100}{\pi} \frac{s}{R}$$

berechnete Tabelle genüge dem praktischen Bedürfniss vollkommen, wenn man sie auf 40 Zahlen (der Verfasser hätte richtiger gesagt 40 Radian) zusammen dränge. Wäre dies überhaupt richtig, so müsste es bei jeder andern Theilung ebenfalls genau zutreffen. — Bei Erwähnung der Tabelle möchte ich den Hr. Verfasser darauf aufmerksam machen, dass die zur Berechnung derselben benutzte Formel dann genau genug ist, wenn der Radius im Verhältniss zur Sehne gross, d. h.  $\alpha$  klein ist. Bei 6° C findet aber schon eine Abweichung des — angenäherten — Werthes (der Tabelle) von dem richtigen um 1 Minute statt, was beispielsweise beim Abstecken von 5 je 10m langen Sehnen schon einen Fehler von 7<sup>mm</sup> ergibt. Annäherungsformeln sind berechtigt, Tabellen aber sollten nach meiner Ansicht streng richtige, nicht Annäherungs-Werthe geben.

Die Richtigkeit von Hr. Kreuter's Ansicht, dass es ihm durch seine Zeilen gelungen, das Vorurtheil mancher Fachgenossen gegen die neue Kreistheilung zu erschüttern, möchte ich bezweifeln. Wer mit Winkeln und Kreistheilungen umzugehen weiss, wird sich seine eigene Meinung bilden; andere werden in Hr. Kreuter's Zeilen kaum einen triftigen Grund zur Verwerfung der alten und Annahme der neuen Theilung finden.

Mit dem schönen Schlusswunsche in Hr. Kreuter's Artikel, dass bald die Zeit kommen möge, wo die 360 Grade des Kreises den Weg der Klaffern, Schuhe, Zolle und Linien wandern, bin auch ich einverstanden. — Aber auch in der guten alten Zeit gab es Ingenieure, die viel Scharfsinn besaßen, ebenso viel als manche der modernsten Ingenieure!

Ich meinerseits schliesse mit dem Wunsche, dass Hr. Kreuter sich die Mühe nehmen möge, die „fünfstelligen, logarithm.-trigonometr. Tafeln für Dezimaltheilung des Quadranten von Gauss“ wie auch „Deutscher Ingenieur-Kalender v. Heusinger v. Waldegg“ einzusehen; — er wird an diesen Stellen seine mit viel Scharfsinn berechneten Tabellen, als „schon vor einigen Jahren gedruckte“ wiederfinden.

Winterthur, Juni 1876.

Schlebach.

## Mittheilungen aus Vereinen.

Ostpreussischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Monatsversammlung am 6. Juli 1876; anwesend 12 Mitglieder. Vorsitzender Hr. Herzbruch.

Der Vorsitzende referirt über die Eingänge und Zusendungen verschiedener Vereine und theilt im Speziellen folgendes mit:

1. Die Adresse an das Abgeordnetenhaus, betr. die Errichtung einer technischen Hochschule in Berlin, sei wegen Schluss der Session von dort remittirt worden.

2. Regierungsseitig sei die Genehmigung dazu ertheilt, die Zeichnungen des in den letzten 2 Jahren neu gebauten fiskalischen Dampfbaggers Memel und der Schleppdampfer Achenbach, v. Horn, Hagen und Bleeck zur Ausstellung nach München durch den Verein einzusenden.

3. In Betreff der vom Strassburger Verein vorgelegten Fragebogen über die Dimensionen von Brückenpfeilern wurden die nöthigen Nachrichten eingezogen, doch sei es unmöglich, den geforderten Termin einzuhalten. Bemerkt wurde, dass es für die Zukunft nothwendig sei, solche Fragen früher vorzubereiten, damit genügende Zeit gegeben werde, dieselben zu behandeln.

4. In Betreff der vom Vorort des Verbandes vorgelegten Frage über den Antrag an den Reichskanzler, betr. Uebereinstimmung des Verfahrens bei Prüfung höherer Bautechniker im ganzen Reiche, wurde die Diskussion eröffnet und sprach man sich im allgemeinen gegen die Bejahung der Frage aus, weil theils die Erledigung derselben für das Reich auf grosse Schwierigkeiten stossen würde, da noch so viele andere allgemeine Organisations-Angelegenheiten zu erledigen seien, theils unser Verein zunächst durch Adressen an den Handels-Minister und das Abgeordnetenhaus für Entscheidung der Frage in Preussen sich ausgesprochen habe und der Ansicht sei, dass hier bei der gegenwärtigen Sachlage eine schnellere Erledigung herbeigeführt werden würde. Es wurde demzufolge beschlossen, „die

Behandlung dieser Frage in schriftlicher Abstimmung“ abzulehnen und dieselbe der Delegirten-Versammlung zu event. Beschlussnahme zu überlassen.

5. In Betreff des weiteren vom Vorort des Verbandes mitgetheilten Antrags des Vereins für Niederrhein und Westfalen vom 28. Juni d. J. wurde beschlossen, die Delegirten unseres Vereins entsprechenden Falls mit Instruktion und Vollmacht zu versehen.

6. In Bezug auf den Bericht der Kommission des Hamburger Vereins für Revision der Verband-Statuten wurden folgende Beschlüsse gefasst:

a. ad § 13. Der Verein spricht sich gegen die vorgeschlagene Abänderung aus, weil prinzipiell Gästen nur in Ausnahmefällen und bei vorheriger Anmeldung von dem Vorsitzenden das Wort ertheilt, niemals aber Stimmrecht eingeräumt werden könne; durch Anweisung bestimmter Plätze an Gäste werde Unsicherheit in Bezug auf die Zahl der Stimmberechtigten leicht vermieden; vor 2 Jahren in Berlin von Gästen gestellte Anträge hätten die Geschäftsleitung nur erschwert und gestört.

ad § 16. Auch gegen diese Abänderungs-Vorschläge spricht man sich aus, weil die jetzige Fassung des § den gegebenen Verhältnissen entsprechend sei.

ad § 21. Desgleichen wie vor.

ad §§ 23 u. 25. Die Abänderung dieser §§ erscheint dem Verein nicht nothwendig.

Als Gesamt-Resultat der Diskussion wurde beschlossen, sich gegen Abänderungen der Statuten auszusprechen.

7. Der Vorsitzende theilt noch mit, dass die angeknüpften Verhandlungen über Abhaltung einer General-Versammlung zu Gumbinnen mit Exkursion nach Trakehorn zu keinem entsprechenden Resultat geführt haben; es wurde beschlossen, im August eine Generalversammlung in Rastenburg abzuhalten und die Monatsversammlung ausfallen zu lassen. H.

## Vermischtes.

## Vorschriften für die Aufstellung von Fluchtlinien- und Bebauungsplänen.

Vom Ministerium f. Handel, Gew. u. öffentl. Arb. sind unterm 28. Mai d. J. sehr umfassende Vorschriften über die Behandlung von Fluchtlinien- und Bebauungsplänen erlassen worden, deren wesentlichen Inhalt wir nach einer Veröffentlichung im Stück 26 des Amts-Blattes der K. Regierung zu Potsdam hier mittheilen. Die „Vorschriften“ sind bestimmt, zur Herbeiführung eines zweckentsprechenden und möglichst gleichförmigen Verfahrens, wie zur Beschaffung genügender Grundlagen für Beurtheilung der Zweckmässigkeit betreffender Anlagen zu dienen.

## Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. Der Regel nach und so weit nicht im § 13 Ausnahme-Bestimmungen getroffen werden, sind folgende Vorlagen zu machen:

## I. Situationspläne, und zwar:

a. Fluchtlinienpläne, sofern es um die Festsetzung von Fluchtlinien bei Anlage oder Veränderung von einzelnen Strassen oder Strassentheilen sich handelt,

b. Bebauungspläne, sofern es um die Festsetzung von Fluchtlinien für grössere Grundflächen und ganze Ortstheile sich handelt,

c. Uebersichtspläne.

## II. Höhen-Angaben, und zwar:

a. Längen-Profile, b. Quer-Profile, c. Horizontal-Kurven und Höhenzahlen in den Situationsplänen.

## III. Erläuternde Schriftstücke:

§ 2. Diese Vorlagen sollen: A. den gegenwärtigen Zustand, B. den Zustand, der durch die nach Maassgabe der beabsichtigten Fluchtlinien-Festsetzung erfolgende Anlage von Strassen und Plätzen herbeigeführt werden soll, klar und bestimmt darstellen.

Die Vorlagen müssen durch einen vereidigten Feldmesser aufgenommen oder als richtig bescheinigt und durch einen geprüften Baumeister oder einen im Kommunaldienste angestellten Baubeamten, durch welche die Richtigkeit der Aufnahme gleichfalls bescheinigt werden kann, mindestens unter der Mitwirkung eines solchen bearbeitet und dementsprechend unterschrieben vollzogen sein.

## A. Darstellung des gegenwärtigen Zustandes.

## I. Situationspläne.

§ 3. Maassstab der Pläne in der Regel nicht kleiner als 1:1000. Zusammenhängende Strassenzüge sind im Zusammenhange darzustellen; bei unbequemer Ausdehnung (§ 12) darf zwar ein kleinerer Maassstab, bis 1:2500, angewendet werden, in diesem Falle ist aber für jede Strasse, deren Fluchtlinien festgesetzt werden sollen, ein besonderer Fluchtlinien-Plan im Maassstab von mindest. 1:1000 beizubringen.

Jedem Projekt ist ein Uebersichtsplan beizufügen, wozu ein vorhandener gedruckter oder gezeichneter Plan verwendet werden kann.

§ 4. Durch die Sit.-Pläne soll das betr. Terrain mit seinen Umgebungen in solcher Ausdehnung dargestellt werden, dass die im Interesse des Verkehrs, der Feuersicherheit und der öffentlichen Gesundheit zu stellenden Anforderungen (§ 3 des

Gesetzes vom 2. Juli 1875) ausreichend beurtheilt werden können.

Alle vorhandenen Baulichkeiten, Strassen, Wege, Höfe, Gärten, Brunnen, offene und verdeckte Abwässerungen etc., alle Gemarkungs-, Besitzstands- und Kulturgrenzen müssen mit schwarzen Linien dargestellt und, soweit zur Deutlichkeit erforderlich, mit charakterisirenden Farben angelegt sein. In die Sit.-Pläne sind die Nummern oder sonstigen Bezeichnungen, welche die Grundstücke im Grundbuche, bezw. im Grundsteuerkataster führen, und die Eigenthümer-Namen einzuschreiben. Schriftzeichen und Zahlen für den gegenwärtigen Zustand schwarz, Angabe der Nordlinie und Beifügung eines Maassstabes.

## II. Höhen-Angaben.

§ 5. Dieselben müssen auf einen möglichst allgemein bekannten festen Punkt, am besten auf den Amsterdamer Pegel bezogen werden und ausschliesslich in positiven Zahlen erscheinen. — Von jeder in einem Fluchtlinien- oder Bebauungs-Plan projektierten Strasse ist, insoweit nicht nach den Ausn.-Bestimm. des § 13 davon abgesehen werden darf, ein Längenprofil im Längen-Maassstab des zugehör. Sit.-Planes, im Höhen-Maassstab von 1:100 beizubringen.

Das Längenprofil ist der Regel durch die Mitte des Strassendamms zu legen, in Stationen von je 100m mit den erforderlichen Zwischen-Stat. von mindest. je 50m einzutheilen; die Stationirung ist im zugehörigen Sit.-Plan roth punktiert anzugeben.

Wo erhebliche Aenderungen in der Terrain-Oberfläche in Frage stehen, oder wo Gebäude, Mauern, abgehende Wege u. s. w. besondere Berücksichtigung verlangen, sind Querprofile aufzunehmen, nach einem Maassstabe, nicht kleiner als 1:250. Bei nicht rechtwinkliger Lage ders. zum Hauptnivelement ist die genaue Lage im Sit.-Pl. anzugeben.

In den Bebauungsplänen ist ausserdem bei hügeligem oder gebirgigem Terrain die Gestalt des Terrains durch Horizontal-Kurven in Höhenabständen von je 1m bis 5m mit schwarz-punktirten Linien und beigeschriebenen Zahlen darzustellen. Abrundung der Höhenzahlen auf zwei Dezimalstellen.

§ 6. Die höchsten und niedrigsten Stände aller Gewässer, die vorhandenen Fachbäume und Pegel, insbesondere die Grundwasserstände, soweit deren Ermittlung bereits ausgeführt ist, oder im speziellen Falle nothwendig erscheint, die Tiefen der etwa vorkommenden Moore oder sonstiger, die Strassenanlage benachtheiligender Bodenschichten, die Thüreschwellen der vorhandenen Gebäude, die Schienenhöhe naheliegender Eisenbahnen u. s. w., ebenso alle Festpunkte, an welche das Nivellement angeschlossen worden, müssen in den Profilen bezeichnet sein. Wasserspiegel blau ausgezogen und beschrieben, alle sonst bestehenden Gegenstände, mit Ordinaten etc. in schwarzer Farbe und Schrift anzugeben, die Terrainlinie braun unterwaschen, Bodenschichten mit charakterisirenden Farben anzulegen.

B. Darstellung des Zustandes, der durch die nach Maassgabe der beabsichtigten Fluchtlinien-Festsetzung erfolgende Anlage von Strassen und Plätzen herbeigeführt werden soll.

## Allgemeines.

§ 7. Die Aufstellung der Projekte bedingt sorgfältige Erwägung des vorhandenen, sowie des in der näheren Zukunft

voraussichtlich eintretenden öffentlichen Bedürfnisses, unter besonderer Berücksichtigung der in dem § 3 d. Ges. v. 2. Juli 1875 hervorgehobenen Gesichtspunkte. Im Interesse der Förderung der öffentlichen Gesundheit und Feuersicherheit ist auch auf eine zweckmässige Vertheilung der öffentlichen Plätze und Brunnen Bedacht zu nehmen.

Für die Strassenbreiten empfiehlt es sich, bei neuen Anlagen die Grenzen, über welche hinaus die Bebauung ausgeschlossen ist,

a. bei Strassen, welche als Hauptadern des Verkehrs die Entwicklung eines lebhaften und durchgehenden Verkehrs erwarten lassen, nicht unter 30<sup>m</sup>,

b. bei Nebenstrassen von beträchtlicher Länge nicht unter 20<sup>m</sup>,

c. bei allen anderen Strassen nicht unter 12<sup>m</sup> anzunehmen.

Bei den unter a. und b. bezeichneten Strassen ist ein Längengefälle von nicht mehr als 1:50, bezw. von 1:40, bei Rinnsteinen ein solches von nicht weniger als 1:200 nach Möglichkeit anzustreben.

#### Besonderes.

##### I. Situationspläne.

§ 8. Anzulegende oder zu verändernde Strassen und Plätze sind in dem Uebers.-Plan mit rother Farbe zu bezeichnen.

In die Sit.-Pläne sind die projekt. Baufluchtlinien mit kräftigen zinnrothen Strichen einzutragen. Fallen dieselben mit den Strassenfluchtlinien nicht zusammen, so sind diese mit minder kräftigen Strichen auszuziehen und ist die Fläche zwischen beiden blassgrün anzulegen. Die projekt. Rinnsteine werden durch scharfe dunkelblaue Linien, verdeckte Abwässerungen punktiert, unter Bezeichnung der Gefällrichtung mit blauen Pfeilen angedeutet, die Strassen und öffentlichen Plätze blassroth, diejenigen Strassenseiten, welche nicht bebaut werden sollen, grün angelegt. Gebäude oder Theile ders., die bei der späteren, nach Maassgabe der Fluchtlinien-Festsetzung erfolgenden Freilegung nicht beseitigt zu werden brauchen, sind in ihren charakterisirenden Farben dunkler anzulegen als die abzubrechenden.

Die Namen, Nummern oder sonstigen Bezeichnungen der projektirten Strassen und Plätze, ingleichen die Breiten derselben werden mit zinnrothen Schriftzeichen und Zahlen in die Situationspläne eingeschrieben.

##### II. Höhen-Angaben.

§ 9. In den Längen-Profilen werden die projectirten Höhen der Strassenzüge, speziell die Kronenlinien der Strassenbefestigung mit zinnrothen Linien angesetzt, und Aufträge blassroth, Abträge grau angelegt. Brücken, Durchlässe, unterirdische Wasserabzüge etc. sind unter Angabe der lichten Weiten und Höhen einzutragen. An den Brechpunkten der Gefälle, Kreuzungs- und Abzweigungspunkten von Strassen und an sonst charakteristischen Stellen werden die Ordinaten zinnroth ausgezogen bezw. beschrieben. Die auf die Abwässerung bezüglichen Höhenzahlen erhalten blaue Farbe.

Die Längen der Strassenzüge von einem Gef.-Brechpunkt bis zum andern werden zusammen mit der Verhältnisszahl des Gefälles in zinnroth über das Profil, die Namen, Nummern oder sonstigen Bezeichnungen übereinstimmend mit dem Sit.-Pl. über oder unter dasselbe geschrieben.

Gehören zu einem Sit.-Plane mehrere Längenprofile, so ist auf die deutliche und übereinstimmende Bezeichnung der Anschlusspunkte, unter schärferer Hervorhebung der Anschluss-Ordinaten zu achten.

§ 10. Von jeder Strasse, deren Fluchtlinien festgesetzt werden sollen, sind mindest. so viele Quer-Profile zu entwerfen, wie dieselbe von einander abweichende Breiten erhält. Wo die im § 5 angegebenen besonderen Verhältnisse obwalten, ist die Querprofil-Zahl entsprechend zu vermehren etc.

##### III. Erläuternde Schriftstücke.

§ 11. Den Fluchtlin.- und Beh.-Pl. sind schriftliche Erläuterungen beizufügen, in welchen unter Darlegung der bisherigen Beschaffenheit, Benutzungsart und Entwässerung des zu bebauenden Terrains und der Veranlassung zur Aufstellung des Projekts, die bez. der Lage, Breite und sonst. Einrichtung der Strassen, der Entwässerung derselben etc. beabsichtigten Anordnungen zu beschreiben und, wo erforderlich, eingehend zu motiviren sind.

Dem Erläuterungsbericht sind beizufügen:

1) Ein Strassen-Verzeichniss, d. i. eine tabellar. geordn. Uebersicht der Strassen und Plätze, welche verändert, verlängert oder neu angelegt werden sollen. In dasselbe sind aufzunehmen:

a. die Namen, Nummern oder sonstigen Bezeichnungen, b. die Breiten jeder Strasse zwischen den Bauflucht- bezw. Strassenfluchtlinien,

c. die Gefällverhältnisse und Längenausdehnung der Strassen nach ihren verschiedenartigen Abschnitten und im Ganzen.

2) Ein Vermessungs-Register des von der Festsetzung neuer Fluchtlinien betroffenen Grund- Eigenthums in tabellarischer Anordnung und unter Bezugnahme auf Sit.-Pl. und Strassen-Verzeichniss; es muss enthalten:

a. Namen, Wohnort etc. des betheiligten Eigenthümers, b. Nummer oder sonstige Bezeichnung, die das Grundstück im Grundbuche bezw. im Kataster führt,

c. Grösse der zu Strassen und Plätzen für den öffentlichen Verkehr abzutretenden Grundflächen,

d. deren Benutzungsart,

e. Bezeichnung und Beschreibung der vorhandenen Gebäude oder Gebäudetheile, die von einer Strassen- oder Baufluchtlinie getroffen werden oder sonst zur Freilegung derselben beseitigt werden müssen,

f. Grösse der Rest-Grundstücke,

g. Angabe, ob dieselben nach den baupolizeilichen Vorschriften des Orts noch zur Bebauung geeignet bleiben oder nicht.

§ 12. Zeichnungen und Schriftstücke sind nicht gerollt, vielmehr in einer Mappe oder in aktenmässigem Formate zur Vorlage zu bringen. Den einzelnen Plänen, die auf Leinwand zu ziehen, mindest. aber mit Band einzufassen sind, ist kein grösseres Format als dasjenige von 0,50 zu 0,60<sup>m</sup> zu geben, und sind dieselben erforderlichen Falls klappenartig aneinander zufügen.

##### Ausnahme-Bestimmungen.

§ 13. Die beizubringenden Vorlagen können auf einen Sit.-Plan mit den erforderlichen Erläuterungen beschränkt bleiben:

a. bei einer einfachen Regulirung oder Aenderung vorhandener Strassen, mit der eine Veränderung in der Höhenlage des Strassendamms nicht verbunden ist,

b. bei einer nicht erheblichen Erweiterung ländlicher Ortschaften und kleiner Städte, die nicht in unmittelbarer Nähe grosser Städte liegen, sofern die Erweiterung nicht zu grösseren Fabrikanlagen, zu Eisenbahnhöfen, Begräbnisstätten oder sonstigen Anlagen, die auf die Feuersicherheit, die Verkehrsverhältnisse und die öffentliche Gesundheit von Einfluss sein können, in Beziehung stehen,

c. bei einer Fluchtlinien-Festsetzung, die wegen besonderer Dringlichkeit schleunig zu erfolgen hat, und für die nach dem übereinstimmenden Urtheile des Vorstandes und der Vertretung der Gemeinde, sowie der Ortspolizeibehörde die Beibringung ausführlicherer Vorlagen entbehrlich erscheint.

Ausserdem bleibt es derjenigen Behörde, die zunächst über die Fluchtlinien-Festsetzung zu befinden hat, vorbehalten, in sonstigen, besonders motivirten Fällen die Vereinfachung der Vorlagen ausnahmsw. für zulässig zu erklären und zu bestimmen, welche Theile der vorstehenden Vorschriften (§§ 1—12) unausgeführt bleiben dürfen.

In allen diesen Ausnahmefällen, einschliesslich der unter a. b. und c. aufgeführten, kann aber von den Behörden, die über die Fluchtlinien-Festsetzung nach dem Gesetze vom 2. Juli 1875 zu beschliessen haben, in jedem Stadium des Verfahrens die weitere Vervollständigung der Vorlagen nach Maassgabe der in den §§ 1—12 gegebenen Vorschriften gefordert werden.

##### Zur Statistik technischer Lehranstalten.

Das Technikum Mitweida, an der Bahn Chemnitz-Riesa in der Nähe von Chemnitz gelegen, hatte vom 1. April 1875 bis dahin 1876 die Frequenz von 441 Schülern, wovon 334 der Maschinen-Ingenieur-Schule, 56 der Werkmeister-Schule angehörten, 34 den mathematisch-technischen Vorkurs und 17 den Unterricht in den allgemein bildenden Fächern besuchten; fast alle grösseren Länder Europas, — ausgenommen Frankreich — sowie auch mehrere überseeische Länder waren in der genannten Schülerzahl vertreten. —

Das Technikum Mitweida stellt sich die Aufgabe: „Junge Männer, die sich dem Maschinenbau im Allgemeinen oder einem speziellen Zweige desselben, einem Gewerbe etc. widmen wollen, wissenschaftlich so auszubilden, dass sie bei angemessenem Fleiss und guter Benutzung ihrer Studienzeite, so wie unter Hinzunahme der nöthigen praktischen Erfahrung die Fähigkeit erlangen, Maschinen- und ganze Fabrik-Anlagen mit Kostenanschlägen selbstständig entwerfen zu können.“ Den Stellungen, die der Maschinentechniker im praktischen Leben einnimmt, entsprechend gliedert sich die Anstalt in a) eine Maschinen-Ingenieur-Schule, die für Ausbildung von Masch.-Ing. und Konstrukteuren bestimmt ist, und b) eine Werkmeisterschule für Ausbildung von Werkmeistern und Zeichnern.

Die Aufnahmebedingungen der Anstalt sind im allgem. recht elastisch. Eine einjährige praktische Thätigkeit wird gewünscht, ein Vorunterricht hilft über Lücken des Wissens diejenigen hinweg, welche am Schlusse des Lehrgangs nach Ablegung einer Diplomprüfung aspiriren.

Für Maschinen-Ingenieure sind alternativ 3 Lehrgänge vorgesehen, 2 von 2½jähr. und 1 von 3½jähr. Dauer; der Besuch von nur 1 der 2½jähr. und des 3½jähr. Lehrgangs berechtigt zur Ablegung der Diplomprüfung, der Besuch des andern 2½jähr. Kurses, welcher geringere Vorkenntnisse voraussetzt, zur Ablegung einer sog. Reifeprüfung. — Für die Werkmeister bestehen 2 Lehrgänge mit einjähriger Dauer, aber verschiedenen in den Anforderungen an die Vorbildung; je nach dem Stande dieser wird am Schlusse eine Diplomprüfung oder eine Reifeprüfung abgelegt; die Abiturienten dieser Kurse können event. in die Masch.-Ing.-Schule übertreten.

Angaben über die Zahl der Unterrichtsstunden in den einzelnen Gegenständen, und ebenso spezielle Angaben über den Bestand des Lehrkörpers finden wir in dem uns vorliegenden Programm nicht, so dass zur Beurtheilung der Anstalt ein paar wesentliche Faktoren fehlen; die geschehene Aufzählung der „Protektoren“ der Anstalt deckt diesen Mangel leider nicht.

Sehr wenig zusagend ist uns bei der Anstalt ein ziemlich kräf-



tiger Beigeschmack von „Freiwilligen-Presse“, der dadurch entsteht, dass im Schul-Programm die Anforderungen an die Freiwilligen des deutschen und des österreich.-ungar. Heeres detaillirt mitgetheilt werden und dass zur Ergänzung etwaiger Lücken an der Anstalt in sehr fürsorglicher Weise Gelegenheit geboten ist. Wir machen auch bei dieser Gelegenheit kein Hehl aus unserer Ueberzeugung, dass die Verfolgung derartiger Nebenzwecke weder dem Freiwilligen-Institut noch den eigentlichen Schulzwecken in günstiger Weise dient.

Dem Schul-Programm 1876/77 ist nach dem Vorgange gelehrter Schulen eine umfangreiche Arbeit über den „Ausgussbogen von Zellenrädern ohne Mantel“ beigefügt, welche einem der vielfachsten Behandlung Raum gewährenden Gegenstand aus der technischen Mechanik mit einem grossen Apparat an Formeln und Skizzen eine abermalige Behandlung zu Theil werden lässt. —

Die K. K. Staats-Gewerbeschule zu Brünn, deren Organisation wir in No. 69 v. J. einen eingehenden Artikel gewidmet haben, eröffnete mit dem Herbst 1875 den 2. Jahreskurs der höheren Gewerbeschule, den 2. Semesterkurs der baugewerblichen Abtheilung und den 3. und 4. Semesterkurs der maschinen-gewerblichen Abtheilung der Werkmeisterschule. Die erst im Jahre 1874 auf anderweiten Anfängen begründete Anstalt erfuhr am Anfang dies. Jahres eine geringe Erweiterung durch Hinzufügung des gewerblichen Unterrichts in den Abend- und Sonntagsschulen der Stadt Brünn. Die Anstalt wurde ferner hinsichtlich der den Schülern zukommenden Rechte, als 1-jährig Freiwillige des Heeres zu dienen, den Ober-Gymnasien und Ober-Realschulen Oesterreichs gleich gestellt. —

Pro 1876/77 wird der Lehrkörper aus 13 Hauptlehrern, von denen 6 den Professor-Titel führen, und 3 Nebenlehrern gebildet sein. Mit dieser Lehrerzahl steht in einem ziemlich auffallenden Verhältniss die Schülerzahl, welche nicht mehr als 82 beträgt; davon gehören 38 der höheren Gewerbeschule, 21 der Werkmeisterschule und 23 der gewerblichen Fortbildungsschule an. —

Der wohlmotivirten Beschränkung der Zwecke der Anstalt haben wir bereits in unserer früheren Mittheilung gedacht, das vorliegende Programm gewährt abermals eine detaillirte Einsichtnahme in jene Zwecke. — Unserm Wunsche, dass die neue Anstalt, welche sich die Pflege des baugewerblichen Unterrichts zur besonderen Aufgabe gemacht hat, eine rasche Entwicklung nehmen möge, wollen wir abermals Ausdruck leihen.

### Konkurrenzen.

Preis ausschreiben zur Erlangung von einem Metz-Denkmal in Darmstadt. Im Inseratentheil der letzten No. uns. Blattes fanden die Leser die Aufforderung zur Bethheiligung bei dieser Konkurrenz, die zum 1. Oktober er. abläuft.

Das uns vorliegende Programm fordert: Situationsskizze, Durchschnitte und Grundrisse im Maasstabe von 0,08, und es ist darin der Wunsch ausgesprochen, dass ausserdem eine perspektivische Zeichnung geliefert werde. Die Einlieferung eines Modells vom ganzen Denkmal oder von einzelnen, mit plastischem Schmuck zu versehenen Theilen desselben wird zugelassen. — In der Absicht liegt es, dem Verfasser der mit dem 1. Preise gekrönten Arbeit die Ausführung des architektonischen Theils der Aufgabe auf Grund einer besonderen Verhandlung zu übertragen. —

Ueber den gewünschten allgemeinen Charakter des Denkmals wird im Programm nur bemerkt, dass dasselbe eine zur Aufnahme einer Bronze-Büste des Verstorbenen in etwa 1½ facher nat. Grösse geeignete Form und Struktur erhalten soll; alles übrige ist innerhalb der Grenzen, die im Programm durch Fixirung der Kostensumme\*) gezogen sind, dem Künstler überlassen. —

Die Preisrichter haben dem Programm zugestimmt und da auch im übrigen die Forderungen unserer Normen bei demselben erfüllt sind, so können wir eine Bethheiligung in weiterem Kreise an dieser Konkurrenz, trotz des relativ geringen Umfangs der Aufgabe, nur bestens empfehlen. Dankbar ist dieselbe auch in so fern, als die Situationsskizze zu der Muthmassung berechtigt, dass der Aufstellungsplatz des Denkmals an der Schmalseite eines von 4 Strassen umgebenen, nicht grossen Platzes sich als ein recht günstiger erweisen wird.

\*) Hier ist auf eine Verschiedenheit in den Angaben aufmerksam zu machen. Im Inserat sind — in genauer Uebereinstimmung mit dem eingelefertenen Manuskript — 15000 M. festgesetzt; das Programm fixirt dagegen nur 13000 M. Vielleicht dass das Komité sich durch diese Anführung veranlasst sieht, die Differenz klar zu stellen.  
D. Red.

Kriegerdenkmal zu Hannover. Obwohl bis zu heutigem Tage bereits zwei volle Monate seit Einlieferung der Pläne verlossen sind, hat etwas Authentisches über den Ausfall dieser bedeutenden Konkurrenz, welche grosse Bethheiligung gefunden haben soll, hier noch nicht verlautet. Nur gerüchweise vernimmt man, dass dem Bildhauer Volz in Carlsruhe der 1. Preis zuerkannt worden sei, und dass mit demselben wegen notwendiger Modifikationen in Unterhandlung getreten werden solle. — Wir registiren das Vorstehende, theils im Interesse des Konkurrenzwesens selbst, theils auch weil wir wissen, dass Künst-

ler, die an der Konkurrenz sich betheiligt haben, bis jetzt ohne jedwede Kenntniss über das Schicksal ihrer Leistungen geblieben sind. Dem Anschein nach liegen hier kleine Unterlassungsfehler vor, die noch zeitig redressirbar sind.

### Brief- und Fragekasten.

Bauakademiker hier. Die Darlegung in voriger No. gilt in ihrem wesentlichsten Theil auch für Sie. Die einzige Vergünstigung, welche denjenigen Aspiranten zutheil wird, die beim Antritt ihrer Studien ein Zertifikat über Absolvirung des Elevenjahrs vorgelegt haben, besteht nach Inhalt der neuen Vorschriften in der ihnen gelassenen Freiheit der Wahl zwischen den beiden Arten der ersten Prüfung, die für die nächstfolgende Zeitperiode von 2½ Jahren neben einander bestehen werden. Entscheiden Sie sich für den älteren Modus, so können Sie Ihre Studien nach Ablauf von 3 Jahren beschliessen; wählen Sie den neuen, so müssen Sie dieselben — ohne Rücksicht auf das Elevenjahr — bis zu 4 Jahren ausdehnen. — Es kann leicht sein, dass die betr. Bestimmung in § 15 zur Folge hat, dass die meisten gegenwärtig Studirenden mit 3 Jahren „abschneiden“; wo nicht zwingende Gründe dazu vorliegen, möchte das im allgemeinen besser unterlassen werden. Dass bei dem Misskredit, in welchen das Elevenjahr als Vorbereitungsmittel der Studien ziemlich allgemein gekommen ist, bei der obersten Staatsbehörde eine Geneigtheit bestehen könnte, Härten, die in der Forderung des 4. Studienjahrs ihren Ursprung haben, durch vorläufige Dispensationen auszugleichen, bezweifeln wir ziemlich bestimmt. — Dass auch eine etwa versuchte Auslegung des Elevenjahrs als „Studienzeit“ keinen Boden hat, er giebt sich — abgesehen von der feststehenden Tradition — auch sehr bestimmt aus dem § 3 der Vorschr. v. 3. Septbr. 1868.

Abonnent in C. Als Schutzmittel gegen Feuergefahr bei einer 2seitig geschalteten Decke für einen Korridor ist Wasserglas-Anstrich zu empfehlen. — Zu Ihrer 2. Anfrage bemerken wir, dass bei dem Kassengewölbe die Anlage des kleinen Fensters vollkommen genügen wird, die Luft rein zu erhalten und die allmähliche Austrocknung zu bewirken, vorausgesetzt, dass am Tage die Gewölbelichter geöffnet sind. Die Bildung überliechender Ausdünstungen feuchter Kellermauern wird durch Stagnation der Luft begünstigt; denn stetiger, wenn auch nur geringer Luftwechsel verhindert die fauligen Pilzbildungen. Chemische Mittel (frisch gebrannter Kalk) würden umständlich und theuer in der Anwendung sein, ohne dabei einen sicheren Erfolg zu versprechen.

Hrn. C. B. W. in A. B. Gemahlener Trass in reines Wasser versenkt, verliert nichts an seinem Werthe als hydraulisches Material. Durch Berührung mit kalkhaltigem und schlammigem Wasser kann die Güte des Trass verringert werden; ganz unbrauchbar wird derselbe aber dadurch nicht. Die leicht anzustellenden Zugfestigkeits-Proben eines 14 Tage alten Mörtels aus gleichen Theilen Trass und Kalkhydrat lassen die im ungünstigen Falle entstandene Verschlechterung leicht mit Sicherheit nachweisen. — Feuchte Lagerung von Tuffstein und gemahlenem Trass affizirt die Brauchbarkeit des Materials, auch wenn dieselbe monatelang fortgesetzt wird, nur in relativ geringem Grade — ein Umstand, der zu dem günstigen Urtheil, dessen guter Trass sich erfreut, wesentlich beiträgt.

Hrn. M. in Landsberg. Durch freundliche Zusendung von dritter Seite sind wir in den Stand gesetzt, Ihnen nachträglich Titel und Bezugsquelle der kleinen Broschüre über die neue grosse Badeanstalts-Anlage an der regulirten Donau bei Wien anzugeben. Die Broschüre, welche in E. Hügel's Buchhandlung, Herrngasse in Wien, 1876 erschienen, ist betitelt: Das Städtische Bad an der Donau in Wien; sie enthält eine Grundriss-skizze der Anlage, nebst einer mit grösster Knappheit verfassten Beschreibung der Disposition und konstruktiven Ausführung, endlich die Badeordnung und den Tarif, wie solche von dem Eigenthümer des Bades, dem Magistrat der Stadt Wien, festgestellt worden sind.

Hrn. B. u. T. in G. Vielleicht finden Sie Näheres in folgenden, uns nur dem Titel nach bekannten Schriften: Harzer, die Anlage u. Benutzung der Eiskeller, sowie die Bereitung des künstlichen Eises, Weimar, und: Swoboda, die Eisapparate der Neuzeit; Erläuterung und Beschreibung der im letzten Decennium in Anwendung gekommenen Eismaschinen, Weimar 1868. — Die Fabrik von Windhausen in Braunschweig hat sich, wie uns bekannt, mit dem Bau grosser Eismaschinen beschäftigt; hier in Berlin sollen die Vereinsbrauerei in Rixdorf und die Unionsbrauerei in der Hasenbaide mit solchen Maschinen ausgestattet sein; auch noch andere Maschinensysteme als das Windhausen'sche dürften in den grossen Brauereien hier und anderswo zahlreich vorkommen. — Eismaschinen, in welchen das Amoniak zur Kälteerzeugung benutzt wird, fertigen J. Vaass & Littmann in Halle a. S., die Ihnen bereitwilligst weitere Auskunft ertheilen werden.

Hrn. W. P. in Osnabrück. Zu der betr. Frage-Beantwortung in No. 50 sind wir veranlasst, nachträglich die folgenden Adressen mitzutheilen: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. für Lieferung eiserner Pissoire sowohl aus deutschen als englischen Hüttenwerken, und Florenz Möller in Erfurt für Lieferung von Pissoiren aus Schieferplatten (Thüringer Ursprungs).

Hierzu eine Illustrations-Beilage: Fahrbarer Uferkahn an der Oderbrücke zu Dyhernfurth.

Inhalt: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Standröhren von grossem Durchmesser für Wasserwerke; Wasserversorgung für die Philadelphia-Ausstellung. — Ergebnisse der Berathung der VII. Techniker-Versammlung

des Ver. deutscher Eisenb.-Verwaltungen. — Ueber die Leistung von Strassen-Reinigungs-Maschinen. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten. — Marktbericht des Berliner Baumarkt.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Laut der veröffentlichten Ausschreibung wird die 2. General-Versammlung des Verbandes vom 4. bis 7. September d. J. in München abgehalten werden.

Zur Bestreitung der Kosten wird von jedem Theilnehmer ein Beitrag von 20 M. erhoben, wogegen er eine Festlegitimation in Form eines Kupon-Heftes erhält. Diese Legitimationen müssen im Voraus und durch die Vermittelung des eingeladenen oder verbundenen Vereins bezogen werden, welchem der Festgast angehört. Spätere Anmeldungen beim Empfangskomitee des Festorts können nur dann berücksichtigt werden, wenn über deren Berechtigung kein Zweifel besteht.

Diese Vereine werden nun hiermit ersucht, die annähernde Zahl der aus ihrer Mitte zu erwartenden Festbesucher so bald als möglich und längstens bis 5. August dem Sekretär des Empfangs- und Wohnungskomitees, Hrn. Bezirks-Ingenieur Henle dahier, Bayerstrasse 44, 1, mitzutheilen, welcher darauf hin die erwähnten Legitimationen an die Vereine vertheilt.

Für jede derselben wird der beziehende Verein mit 20 M. belastet; am 27. August wird um gefällige Mittheilung der bis dahin wirklich vergebenen Gesamtzahl der Festkarten an Hrn. Henle ersucht, während die entsprechenden Baarbeträge nebst den etwa überzähligen Festkarten an den Kassier des Verbands-Vororts, Hrn. Direktor Gerber dahier, Karlstrasse 37, zu senden gebeten wird.

München, den 15. Juli 1876.

Die Verbands-Vorstandschafft:

C. v. Bauernfeind.

F. Seidel.

**Standröhren von grossem Durchmesser für Wasserwerke; Wasserversorgung für die Philadelphia-Ausstellung.** Bei den Wasserwerks-Anlagen in dem völlig ebenen Prärielande des nordamerik. Westens, wo der Bau von Hochreservoirs ausserordentlich grosse Kosten verursacht, hat man vielfach zu dem System der Versorgung ohne Hochreservoir greifen müssen, wie solche Anlagen auch schon seit lange bei den Wasserwerken europäischer Städte angewendet worden sind; Berlin und Braunschweig z. B. bieten unmittelbar nahe liegende Beispiele hierfür.

Die Voraussetzungen, unter denen solche Anlagen möglich sind, und die relativen Mängel und Vorzüge derselben sind bekannt; hinzuweisen ist nur auf die erhöhten Anforderungen, welche bei einer Wasserversorgung ohne Hochreservoir an Kraft und Einrichtung der Maschinen und des Pumpwerks gestellt werden müssen.

Bis zu einem gewissen Grade können jene Mängel durch Einführung des Standrohres, eines eisernen Rohres von entsprechender Höhe und mit aussergewöhnlich grossem Durchmesser, ausgeglichen werden. — Das Standrohr bildet hauptsächlich ein Hochreservoir, das dem letzteren nur insofern nicht gleichwerthig ist, als der Fassungsraum ein mehr beschränkter und die Druckhöhe eine mehr wechselnde als beim Hochreservoir mit gewöhnlicher Einrichtung ist.

Eins der grössten Standrohre hat das Wasserwerk von Bloomington (Illinois in Nordamerika). Das in einem gemauerten Schlot eingeschlossene Rohr, an dessen Umfang eine Wendeltreppe nach oben führt, ist 62<sup>m</sup> hoch bei 2,45<sup>m</sup> Durchmesser und fasst darnach gleichzeitig eine Wassermenge von nahezu 300 km<sup>3</sup>. Man hat die angegebenen Dimensionen besonders in Rücksicht auf Feuerlöschzwecke gewählt, und es wurde die Bedingung gestellt, dass die Maximal-Rohrweite so bemessen sei, dass mit der halben Rohr-Füllung eine Dampfspritze 2. Klasse 1½ Stunden lang gespeist werden könne; der Bedarf der Spritze pro Sekunde ist 30 l. —

Eine gleichartige Wasserversorgung wie die von Bloomington ist für die Philadelphia-Ausstellung eingerichtet. Das Werk soll als Ausstellungs-Gegenstand von dem Fabrikanten, Henry R. Worthington in New-York, unentgeltlich an das Ausstellungs-Unternehmen überlassen worden sein. Das Wasser wird mittels einer Röhrentour von etwa 300<sup>m</sup> Länge dem Schuylkill-Fluss entnommen. Das Pumpwerk besteht aus 2 Maschinen, einer grösseren, welche pro Stunde ca. 1000 km<sup>3</sup>, und einer kleineren (Reserve- und Hilfs-) Maschine, die in der gleichen Zeit etwa 200 km<sup>3</sup> Wasser liefern kann.

Das Standrohr ist 1,22<sup>m</sup> weit und 36,5<sup>m</sup> lang; es steht in einem Unterbau aus Stein und das Wasser wird mittels desselben bis ca. 33<sup>m</sup> hoch über den Flur des Hauptgebäudes der Ausstellung d. i. etwa 63<sup>m</sup> über den Spiegel der Schuylkill-Flusses gehoben. Das genietete Standrohr ist freistehend aufgeführt; Steifen oder Zugstangen zur Erhaltung der vertikalen Lage, wie auch Ummantelung mit Mauerwerk waren bei dem vorübergehenden Zwecke des Werkes zu entbehren.

Die Vertheilung des Wassers auf dem Ausstellungsplatz geschieht durch 3 Hauptleitungen, welche zusammen ca. 10 km Länge haben. Es werden Bassins, Teiche, Fontainen, Wasserfälle etc. etc. daraus gespeist. Zu Feuerlösch-Zwecken sind in den Ausstellungsgebäuden und in deren Nachbarschaft etwa 300 Hydranten angelegt. — D.

**Ergebnisse der Berathungen der VII. Techniker-Versammlung des Ver. deutsch. Eisenb.-Verwaltungen.** Die von 96 Mitgliedern besucht gewesene diesmalige Versammlung, welche vom 26.—28. Juni in Constanz abgehalten wurde, hat sich insbesondere mit der Revision der „Technischen Vereinbarungen“, wie dieselben aus den Berathungen der V. Versammlung zu Hamburg, 1871, hervorgegangen waren, befasst und mehrere wichtige Beschlüsse für die auf den 31. Juli er. festgesetzte General-Versammlung des Vereins zu München vorbereitet.

Zu erwähnen davon ist namentlich die zum § 153 der T. V. gefasste Resolution, welche lautet:

„Dass die bisherigen Nothketten sich als Mittel zur Verhinderung von Zugtrennungen nicht bewährt haben und daher in Wegfall kommen können; wo dieselben vorhanden sind, sollen sie in Zukunft nicht mehr eingehangen werden.“

Diese Resolution tritt mit dem im § 12 des Bahn-Polizeiregelm. v. 4. Januar 1875 in Widerspruch und kann derselben daher nicht Folge gegeben werden, so lange, als nicht eine Abänderung des B.-P.-R. stattgefunden hat; bei der grossen Einstimmigkeit, die in Bezug auf die Nutzlosigkeit der Nothketten in der Techniker-Versammlung herrschte, ist indess wohl darauf zu rechnen, dass das Reichskanzler-Amt der betr. Revision gegenüber sich nicht abweisend verhalten werde.

Sodann ist einer von der Techn. Vers. vorgenommenen Revision der „Grundzüge für die Gestaltung der secundären Eisenbahnen“ zu gedenken. Näheres hierzu verläutet nochnicht. —

Die Techn.-Versammlung empfiehlt, den zahlreichen, günstigen Erfahrungen entsprechend, für grössere Rangirbahnhöfe die Anlage steigender Ausziehköpfe, für welche sie die Steigungen von 10‰ als „zweckmässig“, von 12,5‰ als „noch zulässig“ bezeichnet. —

Ein Antrag Wöhler's, dem die Versammlung zustimmte, kann im Fall seiner Durchführung, von einer über das Gebiet des Eisenbahnwesens weit hinausgreifenden Bedeutung werden; wir theilen denselben hier wörtlich mit. Die Versammlung erklärte auf Herrn Wöhler's Antrag:

1. a. Dass eine bestimmte, staatlich anerkannte Klassifikation für Eisen und Stahl in hohem Grade wünschenswerth ist,

b. Dass zur Durchführung einer solchen Klassifikation amtliche Prüfungsanstalten an geeigneten Orten errichtet werden müssen, welche für Jedermann gegen entsprechende Entschädigung derartige Prüfungen auszuführen hätten,

c. Dass mit einzelnen dieser Prüfungsanstalten Versuchstationen zu verbinden seien, in denen unter geeigneter Leitung durch ausgedehnte Versuche festgestellt würde, welche Ansprüche an Materialien für bestimmte Leistungen zu machen sind.

2. Die Versammlung spricht den Wunsch aus, dass die techn. Komm. die Ausarbeitung bestimmter Vorschläge übernehme.

3. Beantragt sie bei der General-Versamml. des Ver. d. Eisenb.-Verwalt. diesem Beschlusse im Principe zuzustimmen und dessen Ausführung in geeigneter Weise zu fördern. —

Wir regen in Hinblick auf die in Vereinskreisen und namentlich im Hamburger Verein gegenwärtig schwebenden Frage nach Errichtung einer Versuchsstation für Baumaterialien den Gedanken an: Ob hier vielleicht eine Vereinigung gleichlaufender Bestrebungen durch den Verband anzubahnen sein möchte?

Wir übersehen nicht, dass Heterogenitäten vorliegen, glauben aber, dass bei Uebereinstimmung des Grundprinzips die Schwierigkeiten nicht so gross sein können, um den Gedanken an eine Einigung ohne die reiflichste Durcharbeitung der Frage an eine Einigung ohne die reiflichste Durcharbeitung der Frage von der Hand zu weisen. Vielleicht, dass die Frage an der einen oder andern Stelle in den Vereinen aufgenommen wird. —

**Ueber die Leistung von Strassen-Reinigungs-Maschinen** macht in Veranlassung einer betr. Anfrage Hr. Kreisbaumeister Coberg in Berlin uns freundlichst folgende Mittheilung:

Die in meinem Dienst-Bezirk befindlichen beiden Strassen-Reinigungs-Maschinen, welche durch Jakob & Becker in Leipzig, Blücher Platz No. 1, nach hier geliefert sind, nämlich:

Die Patent-Kehr-Maschine, im Jahre 1875, von 780 M. und die Patent-Abzugs-Maschine, im Jahre 1875, von 480 M., beide franko Berlin-Hamburger Bahnhof, sind bei nasser Witterung vielfach zur Reinhaltung der Chausseen im hiesigen Thiergarten und auch der Berlin-

Charlottenburger Chaussee, benutzt worden und haben sich im allgemeinen gut bewährt.

Von den beiden Maschinen eignet sich die Patent-Kehr-Maschine, da sie nur auf den dünnflüssigen Schlick wirkt, mehr zur Reinhaltung gepflasterter Strassen, wogegen die Patent-Abzugs-Maschine, welche auch den bereits konsistent gewordenen Schlick beseitigt, zur Reinhaltung chaus-sirter Strassen vorzüglich geeignet ist. —

Durch beide Maschinen wird der Schlick seitwärts geschafft, und muss das Aufsetzen desselben in Haufen, resp. das Aufladen, in der gewöhnlichen Weise durch Handarbeiter bewirkt werden.

Durch die Patent-Abzugs-Maschine geschieht die Beseitigung des Schlicks in einer Breite von 1,8<sup>m</sup> und besser, als bei der Handarbeit, weil die einzelnen Abzugs-Eisen sich mittelst Druckfedern den Unebenheiten der Strassen-Oberfläche vollkommen anschliessen, was bei der Handarbeit mittelst Schlammkratzen, nicht zu erreichen ist.

Die Leistung der Patent-Abzugs-Maschine ist, im Vergleich zur Handarbeit, ausserordentlich gross. Mittelst derselben sind im Monate Dezember vor. J. und im Januar d. J. in 5 Tagen zusammen 43596 □<sup>m</sup>, mithin pro Tag rot. 8720 □<sup>m</sup> Steinbahn-Oberfläche gereinigt worden, während 1 kräftiger, eingübter Arbeiter im Durchschnitt täglich nur 700 □<sup>m</sup> Steinbahn abschläm-men kann.

Das Ziehen, Lenken, Reinigen und Schmieren der Maschine während dieser 5tägigen Betriebszeit hat die nachstehenden Kosten verursacht:

- a) 5 Tage 2 Pferde zum Ziehen der Abzugs-Maschine à 6 M. pro Pferd . . . . . = 60,00 M.
- b) 5 Tage 1 Arbeiter zum Lenken, Reinigen und Schmieren der Maschine, à 2,25 M. . . . . = 11,25 „
- c) Oel zum Schmieren der Maschine rot. . . . . = 0,75 „

Zusammen 72 M.

Es kosten hiernach 100 □<sup>m</sup> Steinbahn zu reinigen 0,165 M. und mit Hinzurechnung der Unterhaltungskosten der Maschine und der Zinsen des Anlage-Kapitals, sowie des Amortisations-Betrages (etwa 10% des Beschaffungspreises von 480 M.) rot. 0,18 M.

Die Kosten der Reinigung mittelst Handarbeit betragen dagegen, bei einem Lohnsatze von täglich 2,25 M. (während der sogen. kurzen Arbeitszeit), pro 100 □<sup>m</sup> = 0,32 M. excl. Unterhaltung der Schlammkratzen und kostet mithin die Maschinen-Arbeit kaum ½ so viel, als die Handarbeit. —

### Personal-Nachrichten.

Preussen.

Ernannt: Der vortragende Rath im Ministerium für Handel etc. Geh. Baurath Franz zum Geh. Ober-Baurath. Der Werkstätten-Vorsteher Scheringer in Bromberg zum Eisenb.-Maschinenmeister bei der Ostbahn.

### Brief- und Fragekasten.

Hr. M. in Bonn. Nivellir-Latten-Theilungen, auf Papier gedruckt, liefert das Technische Bureau von Müller-Köpen in Berlin, N., Saarbrückerstr. 13.

Hrn. H. K. in Würzburg. Cement anglais — weissen Zement — können Sie direkt beziehen von „Siemon's Niederlage Englischer Zemente in Cöln“.

Hrn. Dr. E. in W. C. Wir müssen Ihre Mittheilung über Verbesserung der Firnisbereitung zur Aufnahme in dem redaktionellen Theil der D. Bztg. für ungeeignet ansehen, weil wir aus derselben einen näheren Einblick in das Wesen der beanspruchten Verbesserung nicht zu gewinnen vermögen.

Hrn. J. L. in M. G. Roman-Zement-Fabriken sind u. a. Meyer & Op. in Hameln, Roman-Zement-Fabrik Porta; mehrere kleine Fabriken sind auch in Bielefeld.

Hrn. P. in Ottersweilern. Uns ist keine Publikation bekannt, in welcher Sie die zahlreichen betr. Aufgaben zusammenhängend beschrieben finden; auch über einzelne Theile derselben existirt so viel wie nichts in der technischen Literatur. Wenn Sie sich genau informiren wollen, bleibt Ihnen kaum etwas anderes übrig, als der Antritt einer Instruktionsreise. In den Plätzen Hamburg und Bremen würden Sie alles dasjenige antreffen, was zu sehen Ihnen nothwendig oder nützlich sein kann.

Abonn. hier. Wir empfehlen Ihnen das 4bändige Werk von Rühlmann: Allgem. Maschinenlehre, Braunschweig. Enthält dasselbe auch nicht genau dasjenige, worüber Sie sich Kenntnisse zu verschaffen wünschen, oder manches davon nur in knapper Form, so werden Sie doch mit Hilfe der vielen Quellen-Angaben, die dem Werke hinzugefügt sind, sich genau auf dem betr. Litteraturgebiete orientiren können.

Hrn. A. in B. Unter den betr. Berliner Firmen ist als solche, die Schmiedeeisen- und Bronze-Arbeiten in reicher Ausstattung liefert, auch die Firma Schaefer & Hauschner mit zu nennen, deren alleiniger Inhaber jetzt der Ingen. Hauschner ist. Von derselben sind z. B. der Thorweg und das Treppen-Geländer im Tiele-Winkler Palais, Regentenstrasse hier, hergestellt, wozu die Entwürfe von den Architekten Ebe & Benda geliefert wurden.

Zu unserer Mittheilung in No. 48 cr. über Sicherung von

Thurmspitzen gegen das Durchschlagen von Feuchtigkeit theilt uns die Firma B. Lindenblatt, Berlin, SW., Grossbeerenstrasse 75 mit, dass sie die Ausführung von Zementüberzügen bei alten und neuen Thurmspitzen übernehme und für die Güte der Ausführungen Garantie leiste.

Hrn. H. W. in Völklingen. Wenn Sie sich die Mühe nehmen wollen, in den Sachregistern zur Zeitschr. des Hann. Archit.- und Ing.-Vereins nachzusehen, werden Sie sehr viel litterarisches Material über die Anlage von Schleusen in Deichen mit leichter Mühe auffinden; die Aufzählung desselben an dieser Stelle würde viel zu umfangreich ausfallen.

Hrn. S. in Elberfeld. Welche speziellen Normen für die Fixirung der Pegel-Nullpunkte in Preussen und anderswo bestehen, ist uns nicht bekannt; in sehr zahlreichen Fällen dürften blosse Zweckmässigkeitsrücksichten dabei maassgebend sein; im Allgemeinen pflegt wohl als Norm festgehalten zu werden, dass die Nullpunkte der Pegel so zu legen sind, dass nicht Ablesungen negativer Zahlenwerthe entstehen; hier erfolgt demnach die Festsetzung auf Grund der beobachteten kleinsten Wasserstände, während es in andern Fällen auch anders gehalten ist. Der heutige Pegel-Wirrwarr im grössten Theile von Deutschland dürfte erst mit Fixirung eines sogen. allgemeinen Nullpunktes, über welchen im Jahrg. 1875 mehrere Artikel von uns gebracht worden sind, sein Ende erreichen, doch ist bei der relativ geringen Ausdehnung, welche die Präzisions-Nivellements der Landesaufnahme bis jetzt erreicht haben, der Zeitpunkt, zu welchem jene erfolgen wird, heute noch nicht abzusehen.

Hrn. J. B. hier. Auf Wunsch tragen wir zu Ihrer Mittheilung über eine neue Sicherheitsweiche (No. 55 cr. der D. Bztg.) nach, dass auf pag. 277, Sp. 1, Z. 42 u. Sp. 2 Zl. 1 u. 2. anstatt der dort mitgetheilten Lesart, gesetzt werden soll wie folgt: „so wird . . . der Hebel G „seitwärts gedrückt und diese Bewegung“ etc. etc.

Marktbericht des Berliner Baumarkt. Freitag, den 21. Juli 1876.

#### Gruppe I. (Erdmassen, Steine, Mörtel.)

Geschäft in gewöhnlichen Mauersteinen in vergangener Woche fortdauernd still, Angebote vielfach vorhanden. Preise ziemlich unverändert.

Wir notiren:

Hintermauerungssteine, Normalformat . . . . .	M. 24,00—30
desgl. abweichende Formate . . . . .	21—25,50
Rathenower Mauersteine . . . . .	43,50—46
Verblendsteine I. Qualität . . . . .	75—120
do. II. do. . . . .	54—70
Klinker, je nach Qualität . . . . .	36—60
do. krumme ordinäre . . . . .	27—36
Poröse Steine (nur ab Bahn oder Platz) . . . . .	38—42
Dachsteine . . . . .	37,50—45
Kalk pro Hektol. (franco Bau) . . . . .	2,25—2,50
Gips pro 75 <sup>k</sup> . . . . .	2,30—3,25
Zement (200 <sup>k</sup> Brutto) . . . . .	11,50—13,50
do. (180 <sup>k</sup> do.) . . . . .	10—12
Portland-Zement „Stern“, pro Tonne von ca. 200 <sup>k</sup>	
Brutto, 188 <sup>k</sup> Netto, Netto Kasse ab Lager . . .	13,50
Do. bei direkter Beziehung ab Stettin . . . . .	11,50
Chamottesteine . . . . .	110—150
Kalkbausteine p. kb <sup>m</sup> , je nach Lage d. Ausladestelle	8,50—9,50

#### Gruppe II. (Holz.)

Der Umsatz in Nutzhölzern war auch in dieser Woche ziemlich unbedeutend, da eigentlicher Bedarf wenig vorhanden. Vom Lieper Lager gingen kleinere Posten kiefern Rund- und Quadrat-Hölzer, als Mauerlatten und Riegelhölzer um, auch wurden kleinere Parthien Bretter ab Mühle gehandelt.

Vom Spandauer Lager mehrere Posten Rundkiefern, theils Schneide-, theils Bauholz zu 70 bis 82 Pfg. pro Kubikfuss verkauft, ebenso einige kleinere Posten kiefern Mauerlatten.

Frei Kahn hier 3 Ladungen prima tannen Mauerlatten, Dimensionshölzer mit 12 bis 13<sup>m</sup> Länge mit 0,95 M. per kb<sup>f</sup>. begeben, ebenso kiefern Mauerlatten, 2 Ladungen blanke und 2 desgl. gefässste 4seitig geschnittene kieferne Riegelhölzer von 0,75 bis 0,90 M.

Geschäft von den Plätzen im Allgemeinen still.

#### Gruppe III. Metalle.

Schlesisches Roheisen per 50 <sup>k</sup> franko Berlin. M.	3,9—4,3
Englisches do. do. do. „	3,2—3,5
Stabeisen, je nach Dimensionen . . . . .	8,25—10,00
Bleche . . . . .	10,25—13,50
Schmiedeeiserne doppelte T Träger, je nach	
Dimensionen . . . . .	11,00—15,00
Bauschienen, auf Länge geschlagen . . . . .	5,50—6,00
Bauguss, je nach Form . . . . .	11,50—12,00

#### Gruppe IV. Ausbau.

Ueber Geschäfte grösserer Art ist nichts bekannt geworden, kleinere Umsätze in Oefen, Parquetten etc. fanden statt.

#### Gruppe V. Grundbesitz.

Im Hypotheken-Geschäft hat kein sonderlicher Verkehr stattgefunden, Zinssätze blieben unverändert. Trotz der geschäftsstillen Zeit war der Umsatz in bebauten Grundstücken ein ziemlich lebhafter.

Inhalt: Die Weltausstellung in Philadelphia im Jahre 1876. — Die Gott-  
hardtbahn. — Die neuen preussischen Vorschriften über die Ausbildung und Prü-  
fung für den Staatsdienst im Bau- und Maschinenfach. — Bestimmung der Zahl  
der Gruppenpfeiler bei gewölbten Viadukten. — Vermischtes: Ueber den Haus-

schwamm und dessen Bekämpfung. — Kontinuirliche Schachtöfen mit Gasfeuerung zum Kalkbrennen. — Der Frankfurter Obermain-Brückenbau. — Brief- und Fragekasten.

## Die Weltausstellung in Philadelphia im Jahre 1876.

(Fortsetzung.)

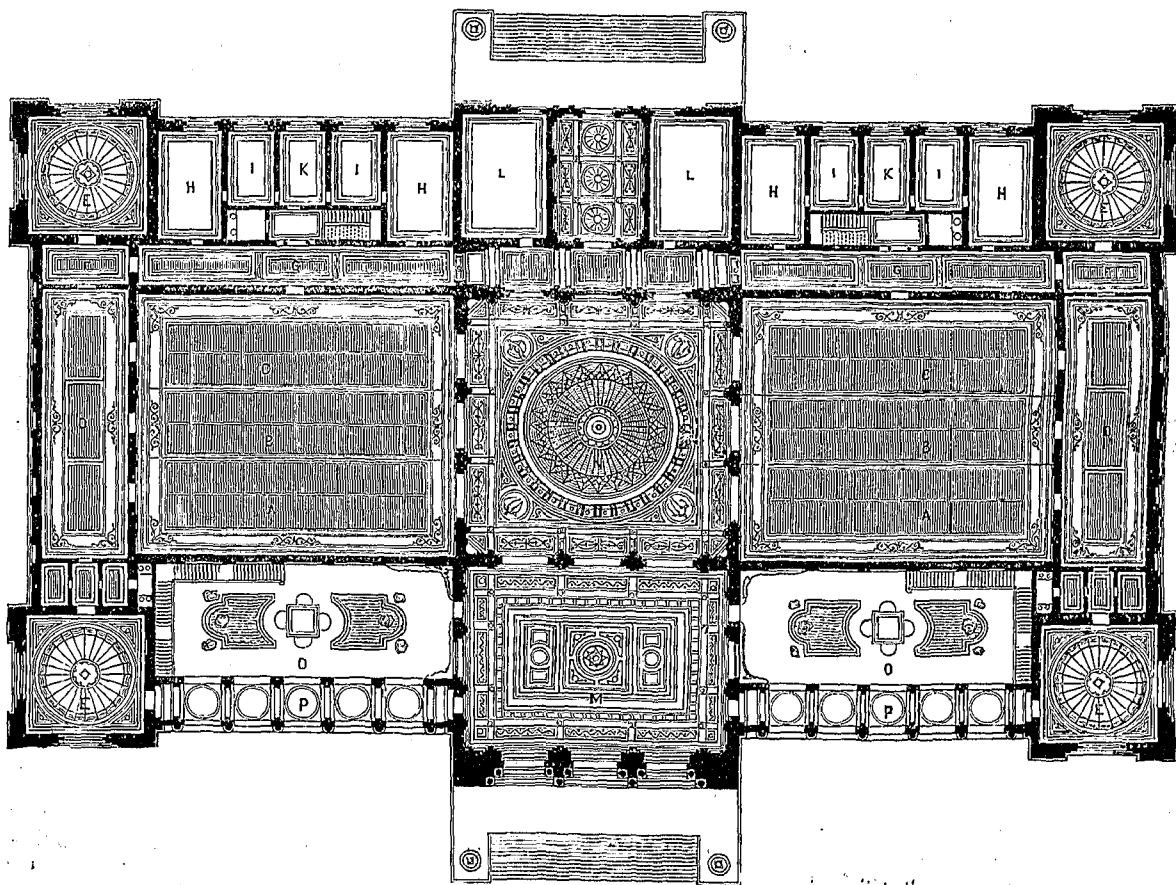
**W**ir haben schon in unserem ersten Artikel der besonderen Frühzeitigkeit Erwähnung gethan, in welcher der Gedanke, im Jahre 1876 eine Welt-Ausstellung zu veranstalten, in Amerika zum Durchbruch kam, andererseits aber auch die erheblichen Schwierigkeiten kurz angedeutet, mit welchen bei den eigenthümlichen Formen der öffentlichen Einrichtungen und Gewohnheiten Amerika's die Durchführung des Unternehmens nothwendig verbunden sein musste. Theils zur Vervollständigung des Gesamtbildes, theils zur Klarlegung des ursächlichen Zusammenhangs, der zwischen der baulichen Physiognomie der Philadelphia-Ausstellung und in ihren Grundlagen besteht, wird es nothwendig sein, dass wir auf die Vorbereitungszeit derselben kurz zurück greifen.

Mit Wien, 1873, schien der Höhepunkt des Ausstellungswesens erreicht zu sein. Der Misserfolg, der dem mit bedeutenden Hoffnungen begrüßten Unternehmen einer regelmässig wiederkehrenden Spezial-Ausstellung internationalen Charakters in London nach nur 4maliger Inszenierung mit dem Jahre 1874 ein Ende bereitete, hatte, zusammen mit den grossen

die Haupt-Bauten der Ausstellung bearbeitete, verzögerten sich die für eine Betheiligung der europäischen Länder erforderlichen Organisationen und die Mittel-Bewilligungen aus öffentlichen Fonds bis in die Jahre 1874 und 1875 und kamen erstliche Anmeldungen zur Betheiligung vor dem Frühjahr 1875 überhaupt nicht zu Stande.

Insbesondere in Deutschland haben die vorbereitenden Operationen sich relativ bedeutend im Rückstande befunden — eine Thatsache, die gegenüber den jetzigen lauten Klagen, die wegen mangelhafter Vertretung zu Philadelphia erschallen, nachdrücklichst hervor gehoben zu werden verdient. Warum z. B. die deutsche Reichskommission zu Berlin nicht früher als erst am 28. Mai 1875 sich dazu verstanden hat, die Aussteller amtlich davon in Kenntniß zu setzen, dass bei einem etwaigen finanziellen Schiffbruch der Philadelphia-Ausstellung die Eigenthümer von Ausstellungsgegenständen einer Gefahr wegen Inbeschlagnahme ihres Eigenthums nicht ausgesetzt seien, nachdem die Grundlagen dieser Auffassung bereits seit Ende November

### Grundriss der Kunsthalle.



finanziellen Opfern, welche Wien erforderte, bei den Nationen der zis-atlantischen Länder den bisher bethätigten Geschmack an grossen Schausstellungen stark ins Schwinden gebracht. Kein Wunder daher, dass Regierungen, industrielle Kreise und sonst Betheiligte der europäischen Länder den Gedanken an fernere, in der neuen Welt zu veranstaltende Wettkämpfe dieser Art nur mit verhältnissmässiger Lässigkeit aufnehmen und weiter führten. Gründe besonderer Natur, als da sind: hohe Kosten der Bethheiligung, geringe Aussichten, die gemachten Auslagen wieder einzubringen, allgemeines Darniederliegen des Geschäftsgeistes und die relative Unkenntniss amerikanischer Rechts- und Geschäftsformen, traten hinzu und bewirkten, dass in mehreren der europäischen Länder eine nennenswerthe Bewegung zu Gunsten der Philadelphia-Ausstellung entweder gar nicht — wie beispielsweise in Italien — oder nur mit grossen Schwierigkeiten, wie z. B. in unserm eigenen Vaterlande, ins Leben gerufen werden konnte.

Während man schon im Jahre 1873 Spezialpläne für

1874 und bezw. März 1875 in 2 Erklärungen kompetenter amerikanischer Juristen vorlagen, ist kaum zu verstehen und um so weniger, als dem deutschen Auswärtigen Amte jedenfalls Quellen genug eröffnet sind, aus denen man bei einigem guten Willen authentische Auskunft schon zu einem viel früheren Zeitpunkte als Ende Mai hätte haben können. Ein ähnlicher Zweifel hat bis in den Januar d. J. hinein vorgelegen und hemmend gewirkt, der nämlich über die Frage: ob den unverkauft zurückkehrenden Gegenständen die zollfreie Wiedereinführung gestattet werde oder nicht? und erst zu dem genannten Zeitpunkte hat dieser Zweifel im Sinne der günstigen Alternative seine Erledigung gefunden. —

Bis Ende Oktober 1875 hatte die Zahl der Anmeldungen aus Deutschland, auf dessen hervorragende Betheiligung die Amerikaner Werth legten, 650 nicht überschritten; bis Ende 1875 steigerte dieselbe sich auf etwa 900, welcher während der ersten Monate von 1876, bis zu einem Zeitpunkte, den man als Endtermin der Ablieferung auf dem Aus-



stellungsplatze fixirt hatte, noch etwa 150 neue Meldungen hinzu traten. — Aehnliche Verhältnisse, wie bei uns, scheinen übrigens auch anderswo, z. B. in Oesterreich, obgewaltet zu haben, ungeachtet hier der Ausstellungsgedanke von vorn herein eine freundlichere Aufnahme als bei den kühl abwägenden Norddeutschen gefunden hat. — In England hat die erwartete Betheiligung sich in den letzten Monaten auf etwa das Doppelte, der anfänglich in Aussicht genommenen gesteigert.

Da ausser dem Umfange der Betheiligung auch bei der Art derselben in den verschiedenen Ländern die erheblichsten Aenderungen nach und nach eingetreten sind, so ist nicht zu verwundern, dass bis gegen Ende des Jahres 1875 sowohl für die absolute Grösse der erforderlichen Ausstellungsräume, als über die beabsichtigten speziellen Arrangements etc. nur ziemlich vage Unterlagen geboten waren, die nicht anders als in ungünstiger Weise auf Plan-Gestaltung und Durchbildung der Ausstellungs-Bauten einwirken mussten. —

Die erste grosse Disposition über die Ausstellungsbaulichkeiten und ihre räumlichen Verhältnisse war bestimmt durch die nach den amerikanischen industriellen Verhältnissen in Aussicht zu nehmende, sehr erhebliche Ausdehnung der Maschinen-Ausstellung; diese führte zur Errichtung eines besonderen Gebäudes dafür. Einen Grund zu noch weitergehender Trennung in den erforderlichen Räumlichkeiten bot die von Anfang an gehegte Absicht, für einzelne Zweige der Ausstellung Gebäude von bleibender Art, für die übrigen Bauwerke mit vorübergehender Existenz zu errichten. Gebäude bleibender Art wollte man schaffen in den für Ausstellung von Kunstgegenständen und in den für die Gartenbau-Ausstellung erforderlichen Räumlichkeiten. Alles was den erwähnten 3 Ausstellungs-Kategorien nicht beizurechnen wäre, sollte in einem einzigen grossen Bau, dem *Main Building* zur Schau gestellt werden; auch diese Absicht ist später noch modifizirt worden, indem man die umfangreiche Klasse der Produkte des Ackerbaues abgezweigt und auch für diese ein besonderes Gebäude errichtet hat. Durch die Zerlegung der Ausstellung hat sich, theilweise ausgehend von ungleichen Motiven, doch eine ziemliche Gleichartigkeit in der Anzahl und Bestimmung der Gebäude Wien 1873 mit ergeben; aber in Bezug auf Rang und Art, worin die Gebäude durchgeführt worden sind, und in Bezug auf die gegenseitige Lage derselben weist Philadelphia sehr erhebliche Abweichungen im Vergleich zu Wien auf.

Von dem schachbrettartigen Zusammenrücken des Hauptgebäudes nebst Kunsthalle mit der Ackerbauhalle und der Maschinenhalle auf dem Ausstellungsplatze im Wiener Prater ist, unter Ausnutzung des gebotenen grösseren und in landschaftlicher Beziehung ungleich günstigeren Terrains im Fairmount-Park in Philadelphia kaum etwas zu bemerken. Weit von einander gerückt, in unsymmetrischen Lagen, die theils durch Rücksichten auf möglichste Erleichterung des Zugangs — wie beim Hauptgebäude und der Maschinenhalle\*) — theils durch günstige Ausnutzung der gebotenen landschaftlichen Verhältnisse — wie bei der Kunsthalle, der Gartenbauhalle und der Ackerbauhalle — bedingt wurden, erheben sich die Hauptbauwerke der Philadelphia-Ausstellung, und zwischem diesen, mit dem landschaftlichen Charakter des Ausstellungsplatzes im Einklang, die zahlreichen kleinen und grossen Baulichkeiten, die für Nebenzwecke und zur aus-hülfsweisen Benutzung errichtet worden sind.

Dass man in Bezug auf Rang, Art und Einrichtung der Gebäude Wien nicht als Vorbild nehmen würde, konnte bei der praktisch-nüchternen Auffassungsweise des Amerikauers und beim Fehlen eines Arms, der aus den härtnäckig verschlossen gehaltenen Geldkisten des Staats die Mittel zur Deckung von Luxus nach der Weise des Barons Schwarzenborn hervor zu locken vermocht hätte, nicht anders erwartet werden.

Keine mit Hunderttausenden bezahlte Rotunde, keine grossen, säulengetragenen Vorhallen und reich ausgestatteten Entrées, überhaupt keine mit vorwiegender Rücksicht auf Schau und äusseren Glanz im Monumental-Stil entworfenen Paläste werden in Philadelphia als ephemere Ausstellungs-Gebäude angetroffen, sondern Bauwerke, deren Konzeption und Durchführung den Bedürfnissen des Augenblicks angepasst ist, und welche an äusseren und inneren Dekorationen und Auffälligkeiten nur dasjenige mitbekommen haben, was das Schaubedürfniss der Amerikaner für grosse Festauftritte einmal verlangt. Ausgenommen sind in dieser Beziehung natürlich die für bleibende Zwecke errichteten Gebäude,

an denen Reichthum und selbst ein bedeutender Luxus von nationaler Gattung keineswegs vermisst wird. —

Was das für die bauliche Einrichtung des Hauptgebäudes maassgebende System der Ausstellung betrifft, so griffen bei den notorischen Mängeln, die in Beziehung auf Durchführung irgend eines Ausstellungs-Systems „Wien“ anhafteten, die Amerikaner auf das Vorbild zurück, welches Paris in seiner 1867er Ausstellung in der Sonderung nach Gattungen der Ausstellungsstücke und gleichzeitig nach Ländern geliefert hatte. Die Unvollkommenheiten, die der erstmaligen Ausführung dieses Systems in Paris anhafteten, als da sind: Versperrung grosser Durchblicke in den gebogenen Gängen der elliptischen Grundform der Gebäude, Zusammenführung einer zu grossen Besucherzahl im Zentrum desselben, Mangel an rascher Zugänglichkeit zu einer bestimmten Abtheilung der Ausstellungsgegenstände eines Landes, insofern der demselben zugewiesene Raum nicht in unmittelbarer Nähe der Endigungen einer der Haupttaxen lag, ferner Konstruktions-Schwierigkeiten bei Herstellung der gebogenen Dachflächen und Oberlichter und endlich beschränkte Verwerthbarkeit der nicht durchgängig nach gleichen Typen gestalteten Haupt-Konstruktionstheile des Gebäudes nach Abbruch desselben, wollten die Amerikaner mit einem Schlage alle diese Mängel beseitigen, indem sie der elliptischen Grundform eine rechteckig gestreckte substituirt, mit einem Netz von Längs- und Quergängen versehen, die den Raum in rechteckige Felder von länglicher Form zerlegen. — Einen der Längsgänge verfolgend, würde man nach einander die gleichen Produkte der verschiedenen Nationen, einen Quergang einschlagend die verschiedenen Produkte derselben Nation angetroffen haben. (S. Fig. 1 auf folgender Seite.)

Die beiden in den Richtungen der Haupttaxen liegenden Gänge, zu einer Gliederung 1. Ranges bestimmt und deshalb in etwa doppelter Breite und mit einer leichten Hervorhebung in den konstruktiven Einrichtungen des Bauwerks angelegt, würden bei Durchführung jenes Ausstellungs-Systems als Ein- und Ausgänge von gleicher Bedeutung, wie die am Umfange des Gebäudes in gleicher Zahl angeordneten Eingänge gegolten und offenen Raum im Innern des Gebäudes in hinreichender Menge geboten haben. —

Leider hat die oben besprochene Verzögerung in dem Fortgange der Vorbereitungen dazu geführt, dass das beabsichtigte System der Ausstellung hat aufgegeben werden und dass man zu der gleichen Systemlosigkeit, wie in Wien und London und auf der älteren Pariser Ausstellung, der blossen Ausstellung nach Ländern: hat zurückkommen müssen. Um so mehr ist dies zu bedauern, als für letztere Ausstellungsart die Grundriss-Gestaltung des Hauptgebäudes nicht nur einfach ihre sonst vorhanden gewesenen Vorzüge eingebüsst hat, sondern, hierüber hinausgehend, sogar in positive Nachtheile gerathen ist.

Das Wiener „Gräten-System“ bot in seinen zahlreichen, an die Hauptgalerie unmittelbar anschliessenden grossen Hofräumen die Möglichkeit, Annex-Bauten in unbeschränkter Zahl und an passenden Stellen nachträglich anbringen zu können, ohne dadurch weder in die Anordnung der Ausstellung selbst, noch in die architektonische Physiognomie des Hauptgebäudes störend einzugreifen. Dasselbe bot in der Hauptgalerie und den Seitengalerien lange Perspektiven und Durchblicke, deren Wirkung durch entsprechende Verwendung der Ausstellungs-Gegenstände erheblich gesteigert wurde. — Beider Vorzüge ist die Philadelphia-Ausstellung bei der jetzt gewählten Ausnutzungsweise des Grundrisses und beim Mangel grosser, scharf markirter Konstruktions-Linien im Aufbau des Hauptgebäudes einigermassen ledig geworden. Dass der erst erwähnte Mangel nicht etwa ein imaginärer ist, wird erwiesen durch die in Philadelphia, wie bis jetzt bei fast allen Ausstellungen erlebte Thatsache, dass die Räume der Ausstellung sich im letzten Moment als zu klein für den Massenandrang der Ausstellungsstücke ergeben haben und es nothwendig geworden ist, für den Ueberschuss zahlreiche, ursprünglich nicht beabsichtigte Nebenbauten nachträglich zu errichten. —

Wir beschliessen nunmehr die bisherigen Darlegungen allgemeiner Art und gehen zu einer kurzen Beschreibung der Haupt-Bauwerke der Ausstellung selbst über, wobei wir uns zunächst lediglich an die Grundrisse derselben halten und hierzu auf die beigelegten Skizzen S. 303 u. 305 Bezug nehmen.

a. Das Haupt-Gebäude, Fig. 1, hat bei 572,3<sup>m</sup> Länge und 141,4<sup>m</sup> Breite eine für Ausstellungs-Zwecke — incl. Zwischengänge — nutzbare Grundfläche von rot. 76400 □<sup>m</sup>; für Vorräume, Bedürfniss-Anstalten etc. sind bei demselben nur ca. 4500 □<sup>m</sup> gespendet worden.

\*) Man vergl. die Beilagen zu No. 55 d. Ztg.

Die deutsche Ausstellung bedeckt von der Gesamtfläche einen Raum von etwa 5000 □m. In der nach der Grösse der in Anspruch genommenen Grundfläche festgesetzten Reihenfolge nimmt Deutschland, übereinstimmend etwa mit Frankreich, die 3. Stufe — hinter den Vereinigten Staaten und Grossbritannien — ein. In Figur 1 ist die deutsche Abtheilung durch dunklere Schraffur kenntlich gemacht.

Auf das System des Aufbaues vom Hauptgebäude wird erst an einer späteren Stelle einzugehen sein; hier mag nur noch bemerkt werden, dass der Plan zu diesem Bau von den Hrn. Henry Pettit und Joseph M. Wilson herrührt und dass man für die Ausführung desselben eine Summe von insgesamt rot. 6000000 M., d. i. pro □m Grundfläche ca. 75 M. in Aussicht genommen hatte; ob dieselbe bei der gewählten Art der Ausführung — vornehmlich in Eisen-

Bildung erworben hat. Das Werk lässt in der Grundrissgestaltung und dem Aufbau die Hand eines nichtamerikanischen Architekten wohl erkennen. Dasselbe ist unter vorwiegender Verwendung von Eisen und Glas und mit vielfacher dekorativer Benutzung von Marmor, unter Heranziehung maurischer Stilformen, ausgeführt worden. — Um eine grosse, zentral liegende und bis zum Scheitel 17m hohe Halle legen sich an den Langseiten niedrigere Anbauten, die in etwa Viertelkreisform mit Glas überdacht sind. Die Querbauten an den Enden, zu Treibhauszwecken bestimmt, und die beiden Eingangsbauten an den Langseiten sind niedrig gehalten und mit flachen Dächern geschlossen. Fontainen, Statuen und sonstiger reicher Schmuck, in Verbindung mit einer reizvollen Lage des Bauwerks tragen dazu bei, dasselbe als eine Schöpfung charakterisieren zu können, die unserm Landsmann, Hrn. Schwarzmann, alle Ehre macht.

Von dem Reichtum der Durch-

Fig. 3.

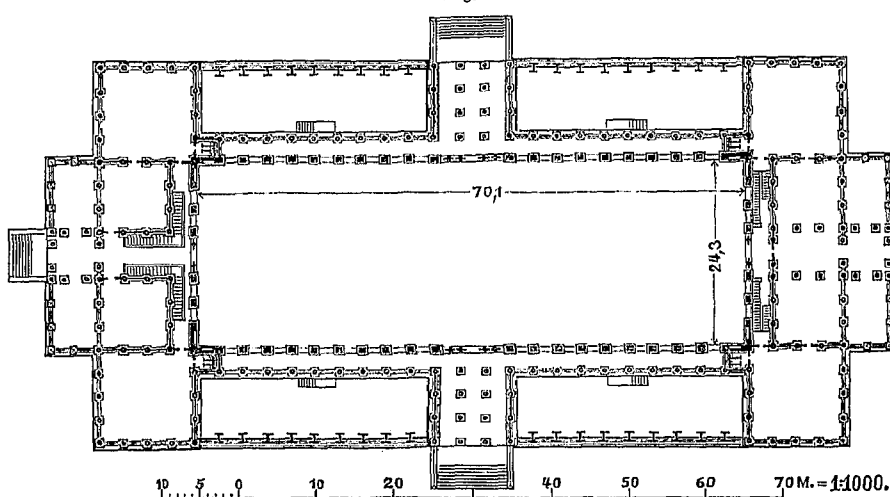


Fig. 1.

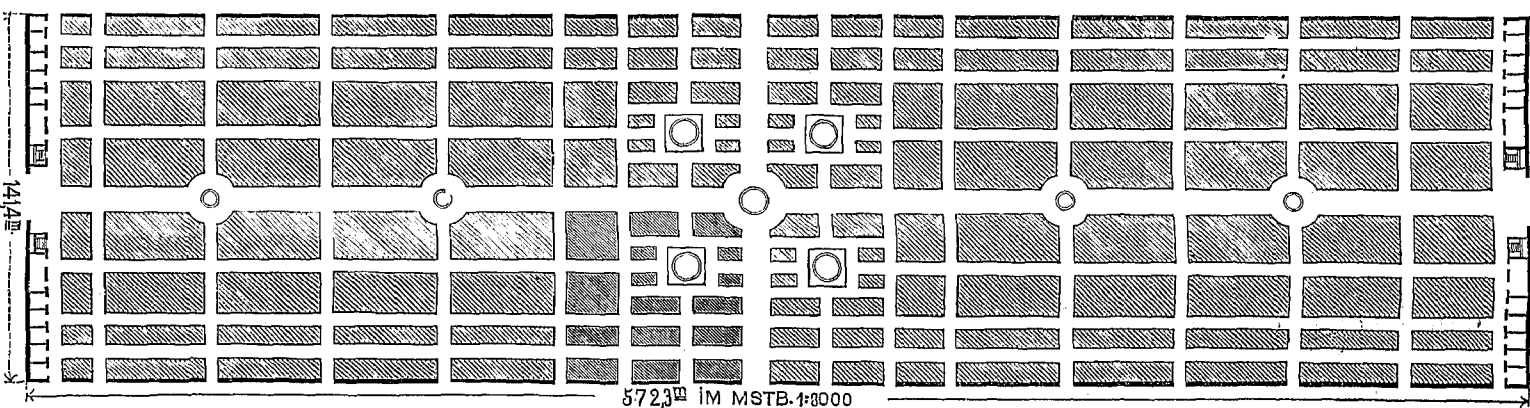
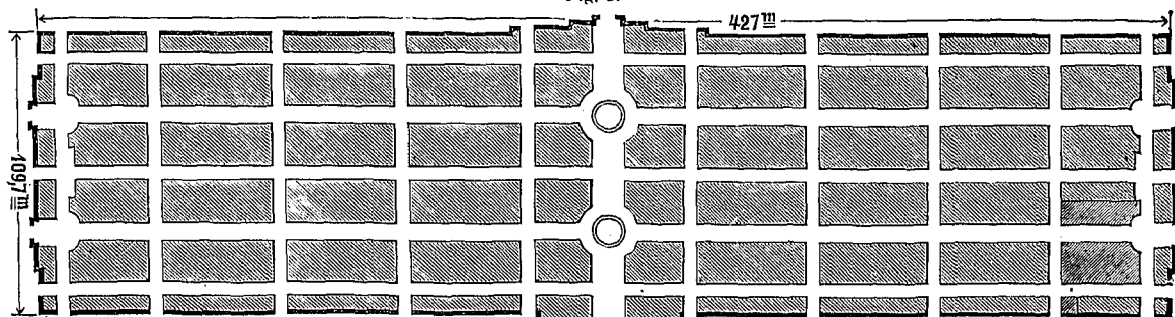


Fig. 2.



bau — sich als zureichend erwiesen hat, ist uns unbekannt geblieben. —

b. Die Maschinenhalle, Figur 2. Bei 427m Länge und 109,7m Tiefe des Haupttheils und einem Annexbau, der theilweise für Wasserversorgungs-Zwecke angelegt worden ist, hat dieselbe eine Gesamt-Grundfläche von rot. 53000 □m, wovon nur sehr geringe Theile zu Vor- und Nebenräumen verwendet sind. Das Gebäude ist von denselben Konstrukteuren wie das Hauptgebäude entworfen und im Konstruktionssysteme mit jenem ziemlich übereinstimmend; man hatte für die Ausführung etwa 2200000 M., d. i. pro □m nur etwa 40 M. in Ansatz gebracht — eine Summe, die zwar vergleichsweise niedrig erscheint, die aber in Folge ausgedehnter Verwendung von Holzkonstruktionen wahrscheinlich wird eingehalten worden sein. —

c. Die Gartenbau-Halle, Fig. 3, bildet einen permanenten Bau, der als Zubehör des Fairmount-Parkes auf Kosten der Stadt Philadelphia errichtet worden ist; der Plan dazu rührt von Hrn. Schwarzmann, einem Deutsch-Amerikaner her, der auf deutschen technischen Anstalten seine fachliche

führung der Gartenbauhalle mag die schliessliche Angabe ein ungefähres Bild liefern, dass für den Bau nebst unmittelbar zugehörigen Anlagen eine Summe von rot. 1000000 M., oder pro □m überdeckte Fläche ca. 180 M. präliminirt worden war; wir können nicht sagen, wie die wirkliche

Verwendung sich zu dieser Summe etwa gestellt hat. —

d. Die Kunsthalle, auch Gedächtnishalle genannt, die ebenfalls von dem Architekten Schwarzmann entworfen ist und von welcher wir auf S. 303 in vorläufiger Weise die Grundriss-Zeichnung beifügen, nimmt als künstlerische Leistung unter allen Bauten im Fairmount-Park den ersten Rang ein. Da wir von der Kunsthalle eine perspektivische Ansicht des Aeusseren haben herstellen lassen, die einer folgenden Nummer als Separat-Beilage hinzugefügt werden soll, so sehen wir uns veranlasst, das nähere Eingehen auf diesen Bau bis dahin zu verschieben, dass die Beifügung der Perspektive uns in den Stand setzen wird, in der zu liefernden Beschreibung dem Werke mehr als sonst möglich gerecht zu werden.

(Fortsetzung folgt.)

## Die Gotthardbahn.

Wie früher, so ist uns wiederum auch jetzt der „Geschäftsbericht der Direktion und des Verwaltungsrathes“, der den 4. in der Reihe bildet und das Jahr 1875 umfasst, zugegangen. Der Bericht beschränkt sich diesmal nicht auf Angaben über den Tunnel-Bau, auf Mittheilungen über bewerkstelligte Vorarbeiten und über die Betriebsergebnisse der fertig gestellten Strecken, die im Dezember 1874 eröffnet worden sind, sondern er bildet in einzelnen Theilen gleichzeitig einen Vorläufer für den inzwischen erschienenen anderweiten Bericht über die Finanzlage der Unternehmung, der vom 17. Juni d. J. datirt. Da der letzterwähnte Bericht hinwiederum auf dem Geschäfts-Bericht und den approximativen Kostenvoranschlag des Oberingenieurs Hellwag vom 3. Februar cr. basirt ist, so erscheint es angemessen, bezw. auch nothwendig, von dem positiven Stande des Unternehmens ausgehend, sowohl den Geschäftsbericht für 1875, als auch den Bericht des Ober-Ingenieurs nebst Kostenvoranschlag etc. einer zusammenhängenden Besprechung zu unterziehen. —

## 1) Geschäftsbericht für das Jahr 1875.

Der Geschäftsbericht erwähnt zunächst die Konzessionirung für Bau und Betrieb der Strecke von Cadenazzo bis zur schweizer-italien. Grenze bei Pino, konstatirt die am 6. resp. 20. Dezbr. 1874 erfolgte Eröffnung der Theilstrecken Biasca-Bellinzona, Locarno- und Lugano-Chiasso, erwähnt darauf einige Veränderungen in der Organisation der Gesellschafts-Behörden, bringt die Ernennung des techn. Baudirektors der österr. Nordwestbahn Hrn. Hellwag, u. z. an Stelle des abgegangenen Hrn. Gerwig zum Ober-Ingenieur und techn. Leiter zur Kenntniss und bespricht alsdann die finanzielle Seite des Unternehmens nach Einnahme und Ausgabe, ohne Rücksicht auf die Bedürfnisse der Zukunft.

Eingehend wird hierauf der Bahnbau besprochen, über welchen spezielle Angaben hier nicht unerwünscht sein dürften.

Der neu berufene Ober-Ingenieur ernannte zu seinem Stellvertreter den Ober-Inspektor der österr. Nordwestbahn Hrn. E. Gerlich zum Inspektor für die Unterbau- und Vorarbeiten in den Sektionen an den südlichen Zufahrtslinien, mit welchen der Verkehr von der Zentral-Bauleitung in Zürich aus ungemün schwierig war, Hrn. Ingenieur Klunzinger von Marbach, sowie zum Vorstände der Geschäfts-Abtheilung des technischen Zentralbüreaus für den Tunnelbau und Inspektor der Tunnelbauten Hrn. Tunnelbau-Ingenieur J. Kauffmann von Kälberbach in Württemberg.

Es wurden 5 Sektionen für Vorarbeiten eingerichtet und bestanden demnach am Ende des Jahres 7 Sekt. u. z.: in Luzern für die Strecken Luzern-Arth-Steinen und Zug-Arth; in Alsdorf f. d. Str. Steinen-Erstfeld; in Wasen f. d. Str. Erstfeld-Göschenen; in Faido f. d. Str. Airolo-Lavorgo; in Biasca f. d. Str. Lavorgo-Biasca; in Bellinzona f. d. Str. Bellinzona-Camignolo (Monte Cenere); in Lugano f. d. Str. Camignolo-Lugano und Cadenazzo-Pino.

Ausserdem bestanden Unterbau-Sekt. für den Gotthard-Tunnelbau in Göschenen und Airolo, sowie für Ausbau der tessinischen Thalbahnen zu Bellinzona und Lugano, woselbst auch 2 Hochbau-Sektionen eingerichtet sind.

Hierbei waren am Jahresabschluss 249 Ingenieure, Architekten, Geometer, Geologen, Aspiranten und Zeichner thätig, wovon 93 Angestellte als Aufseher, Bauschreiber, Schreiber pp. fungirten und es befanden sich von diesen 342 Beamten z. Z. 172 südlich, 87 nördlich vom Gotthard und 83 im techn. Zentral-Büreau nebst Hochbauabtheilung und topograph. Büreau. Der Nationalität nach entfielen davon 139 auf die Schweiz, 31 auf Italien, 65 auf Deutschland und 107 auf andere Länder.

Die hiernach von dem neuen Bauleiter herbeigeführte bedeutende Vermehrung des Personal-Bestandes — von 188 im Jahre 1874 auf 342 im Jahre 1875 — war nothwendig, um die Aufnahme von Grundplänen im Maasst. von  $\frac{1}{2500}$  zu ergänzen,

die Trasse in der Natur auszustecken und Spezialpläne in  $\frac{1}{1000}$ , sowie Querprofile in  $\frac{1}{100}$  für Detailbearbeitungen an den schwierigsten Stellen zu erlangen.

Die zur definitiven Feststellung der Trasse erforderliche Aussteckung in der Natur war eine höchst schwierige und mühsame, z. Th. auch gefährliche Arbeit und oft bedurfte es anstrengender Arbeit, nur am einen Standpunkt zugänglich zu machen oder einen Punkt für die Mittellinie zu fixiren. Selbstredend konnte vielfach das Alignement, wie es auf dem Papiere ermittelt worden war, nicht beibehalten werden, da die bedeutende Plastik des Gebirges Abänderungen in vielen Beziehungen bedingte.

Das Ergebniss aller dieser mühsamen Arbeiten, z. Th. speziell genug für die Ausführung, z. Th. allerdings immer noch bloss generell ausgeführt, bildet die Grundlage des vom Ober-Ingenieur Hellwag an die Direktion im Februar dieses Jahres erstatteten „Berichts“.

Der Bericht über den Bau selbst theilt über das wesentlichste der Bauobjekte, den grossen Gotthardtunnel, etwa Folgendes mit:

Die Normalien, insbesondere die Bestimmung der Profile, wurden im Einvernehmen mit dem Bau-Unternehmer dahin abgeändert, dass der Tunnel-Kanal, der früher durchgängig in der Axe angenommen worden war, an die Seite verlegt wurde und nur an den Stellen, wo ein Sohlengewölbe erforderlich ist, in der Mitte verbleiben soll. Es ward ferner vereinbart, dass nicht schon alle 50 m, auf beiden Seiten wechselnd, Nischen zu 1,0 m Br., 1,0 m Tiefe und 2,1 m Höhe hergestellt würden, sondern dass die Nischen 2,0 m br., 2 m hoch und 2 m tief, alle 100 m angelegt werden. Ausserdem sollen in Entfernungen von je 1 km 14 Kammern, 3,0 m breit, 3,7 m tief und 3,0 m hoch, zum ständigen Aufenthalt der Bahnwärter, zum zeitweiligen Aufenthalt der Arbeiter und zur Aufbewahrung von Werkzeugen in der westlichen, und in je 3 km Entfernung 3 Kammern 4,0 m breit, 8,7 m tief und 3,5 m hoch zum Absetzen der Rollwagen, Aufbewahren von Unterhaltungsmaterial pp. in der östlichen Tunnelwand angelegt werden.

Für die Vereinigung des — südlichen — Richtungstunnels mit dem Haupttunnel bei Airolo wurde die Konstruktion festgesetzt, und vorgeschrieben, dass am Nordende der Tunnel um 50 m verlängert werde; davon sind 23 m bereits zur Ausführung gelangt. Nur so erschien es möglich, Beschädigungen durch Steinströme und Schneeverwehungen an diesem Eingange wirksam vorzubeugen. —

Stand und Fortgang der Arbeiten auf der Nordseite ist nach dem Geschäftsbericht folgender:

Ausserhalb des Tunnels wurden die Reuss-Korrekturen fortgesetzt und das eine Widerlager der vor dem Tunnelleingang befindlichen Reuss-Brücke hergestellt. —

Die Kompressoren-Anlage von 5 Gruppen war seit Anfang des Jahres im Betrieb; hinzu traten Ende September die zu Wassersäulen-Maschinen umgeänderten früheren Dampf-Kompressoren, die lediglich zur Erzeugung komprimirter Luft für den Bohrmaschinen-Betrieb und für Ventilationszwecke dienten.

Die immer grösser werdenden Transportlängen und die grosse Menge des zu bewegenden Materials veranlasste den Unternehmer, auf Anwendung von Lokomotiven Bedacht zu nehmen. Diese wurden zum Betrieb mit komprimirter Luft von 6 Atm. Pressung eingerichtet. Die Luftkompression wird bewirkt durch 4 Ergänzungs-Kompressoren, welche 2 Luftreservoirs von 50 m Länge und 2 m Durchm. mit Luft von 14 Atm. Spannung füllen; hieraus wird ein Behälter auf der Lokomotive gefüllt, von welchem aus die Speisung der Zylinder mit Luft, deren Spannung auf 6 Atm. reduziert ist, erfolgt. —

Für die Arbeitsstellen der Ausbruchtheile und Gewölbe-Mauerung ist eine Aspiration durch 1,2 m weite Rohre

Tabelle I.  
Arbeitsleistungen und Zahl der Arbeiter auf der Nordseite des Gotthardtunnels.

Bezeichnung des Gegenstandes.	Arbeitsstand Ende Dezember 1874.	1. Januar.	2. Februar.	3. März.	4. April.	5. Mai.	6. Juni.	7. Juli.	8. August.	9. September.	10. Oktober.	11. November.	12. Dezember.	Leistungen im Jahre 1875.	Arbeitsstand Ende Dezember 1875.
Tunnel, Richtstollen lfdm	1637,30	92,6	83,1	92,1	97,6	115,5	99,3	113,4	119,9	125,9	127,6	67,2	39,3	1173,5	2810,8
„ seitliche Erweiterung „	660,60	14,9	56,2	77,4	55,5	53,7	72,1	64,6	57,9	56,7	85,1	118,1	108,0	820,2	1480,8
„ Sohlenschlitz „	599,70	66,3	67,3	78,4	78,9	67,3	55,5	60,6	59,0	66,4	63,8	51,9	63,8	779,2	1378,9
„ Vollaubruch (Strosse) „	141,50	26,0	13,9	24,7	15,8	29,1	62,2	51,3	53,9	45,1	78,6	61,5	90,2	552,3	693,8
„ Mauerung d. Gewölbes „	88,00	—	24,0	54,5	108,0	65,5	78,0	78,0	64,0	24,0	60,0	48,0	40,8	644,8	732,8
„ Mauerung d. östlichen Widerlagers „	103,00	—	32,0	14,0	10,0	11,0	25,0	25,0	48,0	50,0	34,0	48,0	69,0	366,0	469,0
„ Mauerung d. westlichen Widerlagers „	88,00	—	—	8,2	5,0	5,0	8,0	25,0	32,0	33,3	54,0	146,0	44,5	371,0	459,0
„ Mauer d. Tunnelkanals „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48,0	112,0	160,0	160,0
Reuss-Korrektion, oberer Theil „	3100,00	250	245	545	368	30	—	—	—	—	—	—	—	1438	4538,0
do. unterer Theil „	3891,00	—	—	—	592,40	1248,20	1192,80	1219,95	1101,44	512,03	112,64	—	—	5979,46	9870,5
Tägliche Arbeiterzahl im Mittel „	—	1078	1096	1150	1475	1656	1634	1664	1595	1435	1327	1450	1645	—	—
Anzahl der Arbeiter im Maximum an 1 Tage „	—	1165	1180	1336	1779	1906	1921	1902	1884	1679	1566	1673	1881	—	—

von verzinktem Eisenblech, die pro lfd. m 24,0 k wiegen, in Aussicht genommen und z. Th. schon in Ausführung begriffen; wegen des grossen Durchmessers dieser Rohre lassen dieselben sich in den Richtstollen und die anderen beengten Arbeitsstollen nicht einführen.

Für das Jahr 1876 ist eine abermalige Vergrösserung der Kompressoren-Anlage um 2 Gruppen mit je 1 Turbine und 2 Zylindern in Aussicht genommen. —

tal aus gerechnet, die Andermatt Kalkschichtenmulde, welche entsprechend der gehegten Vermuthung einen ziemlichen Wasserdrang herbeiführte, antraf.

Ueber die 1875er Resultate der Maschinenbohrung im Richtstollen giebt nachstehende Tabelle II eine Uebersicht, welche allerdings nur von den am meisten verwendeten Bohrmaschinen des dortigen Werkstätten-Chefs Hrn. Ferroux entnommen worden ist.

Tabelle II.

Uebersicht der Resultate der Maschinenbohrung im Richtstollen bei Göschenen.

Gegenstand.	1875.											
	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	Oktob.	November.	Dezember.
Systeme der arbeitenden Bohr-Maschinen:	6 Ferroux-Maschinen.									4-5 Ferroux	4 Ferroux-Masch.	
1. Monatsfortschritt . . . . . Meter	92,6	83,1	92,1	97,6	115,5	99,3	113,4	119,9	125,9	127,6	65,1	22,2
2. Täg. Fortschr. im Durchschn. „	2,99	2,97	2,97	3,25	3,98	3,31	3,78	4,10	4,27	4,45	2,71	2,20
3. do. im Maximum „	4,10	4,50	4,30	4,50	5,50	5,50	6,00	6,50	6,40	7,0	4,00	2,80
4. Anzahl der vorgenommen. Bohrungen	94	83	90	93	109	94	103	105	109	106	67	25
5. Dies., reduz. auf 10 <sup>m</sup> Stollenfortschr.	10,15	9,99	9,77	9,53	9,48	9,47	9,08	8,76	8,66	8,31	10,29	11,26
6. Ausgenützte Arbeitsz. Stund. u. Min.	734,46	670,55	744	719,1	692,4	722,2	711,3	701,4	707,4	689,0	581,5	242,3
7. Verlorene do. do. do.	—	—	—	—	52,45	—	30,20	42,40	12,10	59,10	—	17,30
8. Durchschn. Zeit für eine Bohrung Stunden u. Minuten	4 <sup>32</sup>	4 <sup>47</sup>	5	4 <sup>35</sup>	3 <sup>15</sup>	4 <sup>25</sup>	3 <sup>15</sup>	3 <sup>30</sup>	3 <sup>21</sup>	3 <sup>12</sup>	4 <sup>20</sup>	2 <sup>54</sup>
9. Durchschn. Zeit für Abschliessen u. Abräumen . . . . . Stunden u. Minuten	3 <sup>17</sup>	3 <sup>18</sup>	3 <sup>10</sup>	3 <sup>8</sup>	3 <sup>0</sup>	3 <sup>16</sup>	3 <sup>10</sup>	3 <sup>8</sup>	3 <sup>8</sup>	3 <sup>16</sup>	4 <sup>21</sup>	6 <sup>17</sup>
10. Anzahl der Bohrlöcher zusammen	1987	1678	1811	1850	1992	1773	1844	1773	1752	1651	827	265
11. Dies. reduz. auf 10 <sup>m</sup> Stollenfortschr.	215	202	197	190	172	179	163	148	139	129	127	119
12. Mittl. Anzahl der Bohrlöcher in der Stollenbrust nach jed. Bohrung, fund	21	20	20	20	18	19	18	17	16	16	13	11
13. Mittl. Tiefe eines Bohrlochs Meter	1,065	1,070	1,149	1,153	1,170	1,145	1,189	1,189	1,20	1,209	1,013	1,002
14. Summe der mittleren Lochtiefen aller Bohrungen . . . . . Meter	102,5	86,17	102,6	107,2	127,6	107,65	122,45	124,80	130,80	128,20	67,90	25,10
15. Dieselbe, reduz. auf 10 <sup>m</sup> Stollenfortschritt rund . . . . . Meter	11,06	10,37	11,14	10,99	11,05	10,84	10,80	10,41	10,39	10,05	10,43	11,31
16. Länge der Bohrlöcher zusammen „	2117	1796	2081	2133	2330	2029	2191	2108	2102	1996	837,9	265,5
17. Dies., reduz. auf 10 <sup>m</sup> Stollenfortschr. „	229	216	226	219	202	204	193	176	167	156	129	120
18. Anzahl der Bohrmasch.-Schichten .	564	498	540	558	654	564	618	630	654	480	268	100
19. do. reparaturbedürft. Bohrmasch. . . . .	81	77	84	72	42	58	38	29	15	13	16	1
20. Zeit für 1m Bohrloch mit 1 Maschine . . . . . Stunden und Minuten	1 <sup>12</sup>	1 <sup>20</sup>	1 <sup>18</sup>	1 <sup>12</sup>	0 <sup>55</sup>	1 <sup>14</sup>	1 <sup>3</sup>	1 <sup>5</sup>	1 <sup>3</sup>	0 <sup>46</sup>	1 <sup>23</sup>	1 <sup>0</sup>
21. Mittl. Temper. vor Ort, in Grad Cels. do. do. vor Mundloch . . . . .	20° 22	20° 59	19° 62	20° 12	20° 50	20° 72	21° 44	21° 55	22° 7	22° 47	22° 62	22° 1
	+ 2° 9	— 0° 2	+ 3° 38	+ 7° 8	+ 14° 57	+ 17° 5	+ 16° 73	+ 16° 98	+ 13° 56	+ 7° 87	— 1° 87	— 1° 24

Am Schlusse des Jahres 1874 waren 5160 m Arbeitsgleise gelegt, auf welchen eine mit Dampf (ausserhalb des Tunnels) und eine mit Luft gespeiste Lokomotive die Transporte vermittelten.

Bohrgestelle waren 13 vorhanden, Bohrmaschinen 161, u. z.:

43 Stück nach dem System Sommeiller,

20 „ „ „ Dubois & François.

52 Stück nach dem alten System Ferroux,

1 „ „ „ neuen „

23 „ „ „ „ Mac Kean (alt),

21 „ „ „ „ Turretini.

Der Bau-Fortschritt im Tunnel ist aus vorstehender Tabelle I zu ersehen:

Der Geschäftsbericht folget aus diesen Resultaten, als ganze bisherige Leistung nach den gewonnenen kubischen Massen auf der Nordseite:

Richtstollen (reduziert)	2531,7 m à 7,7	□ m = 19494	kbm
Calotte	1480,8 m à 9,5	□ m = 14067,6	„
Sohlenschlitz	1378,9 m à 9,5	□ m = 13099,5	„
Strosse und Vollaussbruch	693,8 m à 18,4	□ m = 12765,9	„

Totalleistung bisher Sa. 59427,0 kbm

d. i. auf 45,1 □ m Querschnitt (diagrammässiges Profil, von dem 1<sup>m</sup> auszubrechen lt. Vertrag 2800 Fr. kostet) reduziert, 1318 m Voll-Aussbruch. Im Betriebsjahr 1875 sind von der obigen Summe 33570 kbm Massen gewonnen, entsprechend 744 m Voll-Aussbruch. — Nimmt man an, dass die halbe Tunnellänge 7450 m von Göschenen aus bis 1. September 1880 auszubrechen ist, so würde dies am 1. Januar der Rest von 6132 m ergeben, d. i. einen Jahres-Fortschritt von 1314 lfd. Meter bedingen. —

Von den geognostischen Aufschlüssen sei nur erwähnt, dass man nach Durchteufung von Gneiss bei 2580—2780 m, vom Por-

Die als „verloren“ bezeichnete Arbeitszeit erläutert der Geschäftsbericht dahin, dass:

1) Im Mai und Oktober die Absteckung der Tunnelaxe

52 h 45' bzw. 59 h 10' Zeitverlust herbeigeführt habe; es sind zwar zu dieser Arbeit nur ca. 6 Stunden Zeit im Durchschnitt erforderlich, doch darf 1—1½ Tage vorher nicht gesprengt werden, damit die Luft im Tunnel zu den Beobachtungen genügend sich klärt; auch das Forträumen und Wiederaufstellen der Bohrgestelle erfordert ziemlich viel Zeit.

2) Im Juli veranlassten die ausgebrochenen Arbeiterunruhen

die Einstellung sämtlicher Arbeiten auf ca. 1½ Tage;

3) Im August waren es Reparaturen an der Haupt-Wasserleitung und Tunnel-Luftleitung;

4) Im September war es Reparatur der Kompressoren;

5) Im Dezember endlich die erforderlich gewordene Stollen-Auszimierung, welche Verlust an Arbeitszeit herbeiführten.

Der Geschäftsbericht erwähnt hierauf in anerkennenswerther Offenheit der Misstände und Erschwernisse, welche die bis zum Mai 1875 mit 4, bis 12. Dezbr. mit 8 und von da an mit 12 Bohrmaschinen betriebene und mit Handbohrung unterstützte Kalotten-Ausweitung, die anfänglich mit 6, dann mit 9 Bohrmasch. betriebene Sohlenschlitz-Herstellung, der nur mit Handarbeit ausgeführte Voll-Aussbruch und schliesslich die Gewölbe-Mauerung mit sich bringen, endlich der Schwierigkeiten der Förderung, der Wasser-Ab- und Luft-Zuleitung. Der Bericht giebt den durchschnittl. Fortschritt der Kalotte zu 2,25 m, des Sohlenschlitzes zu 2,13 m, der Ausmauerung zu 1,77 m pro Tag an. —

(Fortsetzung folgt.)

## Die neuen preussischen Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Bau- und Maschinenfach.

Nach mehr als 1jähriger Vorbereitung und Berathung im Schoosse des Handelsministeriums, der von diesem zusammenberufenen Sachverständigen-Kommission, der Technischen Bau-

Deputation und des Lehrer-Kollegiums der Bau-Akademie\*)

\*) Ob auch das Lehrerkollegium der beiden polytechnischen Hochschulen



sind unter dem Datum des 27. Juni 1876 nunmehr endlich die neuen Vorschriften über den Ausbildungsgang der Bau- (und Maschinen-) Beamten erschienen, mit welchen die von dem gegenwärtigen Handelsminister Hrn. Dr. Achenbach eingeleitete Reform des preussischen Staats-Bauwesens ihren Anfang nehmen soll. — Bei der Bedeutung, welche wir dieser Angelegenheit innerhalb unseres Blattes eingeräumt haben, halten wir es für erforderlich, unsern Lesern diese neuen Vorschriften im Wortlaute mitzutheilen, bevor wir dieselben einer Besprechung unterwerfen. —

§. 1. Die Anstellung als Bau- oder Maschinenbeamter im höheren Staatsdienste setzt eine wissenschaftlich-technische Ausbildung voraus, welche nach Ablegung der Reife-Prüfung auf einem Gymnasium oder einer Realschule I. Ordnung durch ein vierjähriges akademisches Studium und zweijährige praktische Vorbereitung zu erwerben ist und in zwei Staatsprüfungen nachgewiesen werden muss, von denen:

die erste nach Abschluss des akademischen Studiums, die zweite nach Abschluss der praktischen Vorbereitung abgelegt wird.

Für die Maschinenbeamten wird die Entlassungs-Prüfung bei den nach dem Reorganisations-Plan vom 21. März 1870 eingerichteten Königlichen Gewerbeschulen der Reife-Prüfung der Gymnasien und Realschulen I. Ordnung gleichgestellt.

Das akademische Studium kann je nach den Fächern auf der Bau-Akademie und der Gewerbe-Akademie in Berlin, auf den polytechnischen Schulen zu Hannover und Aachen und ausserdem auf denjenigen ausserpreussischen Lehranstalten zurückgelegt werden, welche der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten als geeignet dazu erklärt. Dasselbe darf in der Regel nicht unterbrochen werden und muss den Lehrgang des betreffenden Faches umfassen.

§. 2. Beide Staatsprüfungen unterscheiden sich nach den Fächern:

- A. des Hochbauwesens,
- B. des Bauingenieurwesens,
- C. des Maschinenwesens.

Für die Abnahme der ersten Prüfung werden Prüfungskommissionen in Berlin, Hannover und Aachen gebildet, welche theils aus Lehrern der an den genannten Orten bestehenden technischen Hochschulen, theils aus anderen geeigneten Fachmännern zusammen zu setzen sind.

Die Ablegung der zweiten Prüfung findet in Berlin bei der technischen Ober-Prüfungs-Kommission Statt, welche in ähnlicher Weise wie die Kommissionen für die erste Prüfung, jedoch mit überwiegender Berücksichtigung des praktischen Dienstes gebildet wird.

Die technische Ober-Prüfungs-Kommission hat auch die Thätigkeit der Kommissionen für die erste Prüfung zu übernehmen. Es bleibt vorbehalten, den Vorsitz in den letzteren einem Mitgliede der technischen Ober-Prüfungs-Kommission zu übertragen.

§. 3. Der Antrag auf Zulassung zur ersten Prüfung ist im Laufe der Monate März oder September bei einer der Prüfungs-Kommissionen in Berlin, Hannover und Aachen zu stellen. Dem Gesuche sind beizufügen:

1) das Zeugnis der Reife von einem Gymnasium oder einer Realschule I. Ordnung beziehungsweise einer reorganisirten Königlichen Gewerbeschule;

2) die Zeugnisse von den in §. 1 Absatz 3 bezeichneten Lehranstalten, welche über die zurückgelegte Studienzeit und die darin besuchten Vorlesungen und Uebungen Auskunft geben;

3) Studienzeichnungen, welche den Grad der erworbenen Fähigkeit im Freihandzeichnen und im Entwerfen in denjenigen Disziplinen darthun, auf welche sich die Prüfung erstreckt.

Die Zeichnungen müssen mit einer Angabe über den Zeitpunkt ihrer Vollendung und mit einer Bescheinigung des Lehrers, unter dessen Leitung sie ausgeführt worden, oder einer eidesstattlichen Erklärung des Kandidaten darüber versehen sein, dass sie von ihm selbst angefertigt seien.

4) eine Darstellung des Lebenslaufes, welche namentlich den Gang der akademischen Studien berücksichtigt.

§. 4. Die Prüfungs-Kommission hat diese Vorlagen zu prüfen, zu erwägen, ob die Nachweise ad 2, 3 und 4 die Annahme rechtfertigen, dass das Studium ein den Vorschriften des §. 1 entsprechendes gewesen sei, und hiernach, wenn die Vorlagen genügend befunden werden, die Zulassung zur Prüfung auszusprechen, andernfalls dieselbe unter Angabe von Gründen zu versagen.

§. 5. Die Prüfung ist theils schriftlich, theils mündlich und umfasst folgende Gegenstände:

A. Für alle drei Fächer gleichmässig:

1. Naturwissenschaften:

a. Physik, die allgemeinen physikalischen Eigenschaften der Körper, die mechanische Physik, die Lehre vom Schall, von der Wärme, vom Licht und den optischen Instrumenten, von der Elektrizität und dem Magnetismus in Beziehung auf die Telegraphie.

b. Chemie, Mineralogie und Geognosie.

2. Mathematische Wissenschaften:

a. Darstellende Geometrie, Projektionslehre, Schattenkon-

struktion und Perspektive, Stereometrie, synthetische und analytische Geometrie der Ebene und des Raumes in Anwendung auf Kegelschnitte und die Flächen zweiten Grades, sowie auf die wichtigeren transzendenten Kurven.

b. Niedere Analysis, Geometrie, Trigonometrie, Algebra und Elemente der Differenzial- und Integralrechnung.

c. Mechanik, Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte und Kräftepaare, sowie die Gesetze des Gleichgewichts und der Bewegung fester, flüssiger und luftförmiger Körper.

d. Die Lehre von der Elastizität und Festigkeit mit Bezug auf Baukonstruktionen.

3. Bauwissenschaften:

a. Die Lehre vom Feldmessen und Nivelliren nebst Kenntniss der üblichen Messinstrumente.

b. Baumaterialienkunde und die einfacheren Konstruktionen der wichtigeren Baugewerbe.

c. Die Konstruktions-Elemente des Wasser-, Wege-, Eisenbahnbaues und des Maschinenbaues, so wie Kenntniss der auf Baustellen gebräuchlichen Hilfsmaschinen und deren Effectberechnung.

d. Einrichtung von Kostenanschlägen, Bauführung und Geschäftsgang.

B. Für das Hochbaufach insbesondere:

a. Die graphische Statik und die Ermittlung der Stabilität und Festigkeit der Mauern, Gewölbe, sowie der Dach- und Deckenkonstruktionen in Holz, Stein und Eisen.

b. Antike Baukunst, Ornamentik, Geschichte der Monumente mit besonderer Rücksicht auf Konstruktion.

c. Einrichtung und Konstruktion der Bauwerke des Land- und Stadtbaues, Prinzipien der Erwärmung und Ventilation.

C. Für das Bauingenieurfach insbesondere:

a. Infinitesimalrechnung und deren Anwendung auf Geometrie, Mechanik und Physik.

b. Elastizitätslehre, Festigkeitslehre und mathematische Baukonstruktionslehre.

c. Höhere Geodäsie.

d. Uebersicht der Formen der antiken Baukunst, der Formenlehre und der Geschichte der Baukunst.

e. Einrichtung und Konstruktion von Wohn- und Wirthschaftsgebäuden, sowie von Hochbauten des Eisenbahnwesens.

f. Einrichtung und Konstruktion der Bauwerke des Wege-, Wasser- und Eisenbahnbaues im ganzen Umfange.

g. Maschinenkonstruktionslehre mit Bezug auf Dampfmaschinen, Lokomotiven und Eisenbahn-Betriebsmittel.

D. Für das Maschinenfach:

a. Infinitesimalrechnung und deren Anwendung auf Geometrie, Mechanik und Physik.

b. Elastizitätslehre, Festigkeitslehre und Maschinen-Konstruktionslehre.

c. Theoretische Maschinenlehre.

d. Eisenhüttenkunde, mechanische Technologie und Werkzeugmaschinenkunde.

e. Einrichtung und Konstruktion der Motoren und Transportmaschinen.

§. 6. Die schriftliche Prüfung, welche der mündlichen vorangeht, besteht in der unter Klausur auszuführenden Bearbeitung einfacher Aufgaben aus den betreffenden Fachgebieten.

Die Klausur dauert 6 Tage.

§. 7. Nach bestandener Prüfung wird der Kandidat in den Fächern des Hochbauwesens und des Bauingenieurwesens zum Bauführer, im Fache des Maschinenwesens zum Maschinenbauführer ernannt.

Er muss, bevor er zur zweiten Prüfung zugelassen werden kann, zwei Jahre hindurch in dem von ihm gewählten Fache praktisch gearbeitet haben.

Die praktische Beschäftigung muss bei Bauführern mindestens ein Jahr hindurch in praktischer Thätigkeit auf Baustellen bestanden und dem Kandidaten auch Gelegenheit gegeben haben, sich in Messungs- und Nivellements-Arbeiten seines Faches zu üben und zu bewähren.

Bauführer, welche nach Ablegung der ersten Prüfung in einem der beiden Baufächer sich späterhin dem anderen Fache zuwenden und demnächst in diesem Fache die zweite Prüfung ablegen wollen, müssen, um zu derselben zugelassen zu werden, mindestens zwei Jahre praktischer Vorbereitung diesem letzteren Fache gewidmet haben.

Bei Maschinenbauführern müssen von der Zeit der praktischen Beschäftigung mindestens 6 Monate zum Arbeiten in einer Maschinenwerkstätte, und bei Solchen, welche demnächst im Eisenbahnmaschinendienst angestellt werden wollen, ausserdem 3 Monate zum Fahren auf der Lokomotive verwendet sein. In beiden Beziehungen kann jedoch die Zeit, während welcher der Kandidat sich diesen Beschäftigungen etwa schon vor Ablegung der ersten Prüfung gewidmet hat, in Anrechnung gebracht werden.

§. 8. Dem bei der technischen Ober-Prüfungs-Kommission

in Aachen und Hannover sowie die Gewerbe-Akademie befragt worden sind, ist uns nicht bekannt geworden.

zu stellenden Anträge auf Zulassung zur zweiten Prüfung sind beizufügen:

1. das Zeugnis über die bestandene erste Prüfung,
2. Bescheinigungen über die vorgeschriebene praktische Beschäftigung, welche von Königlichen Beamten des Staats-Bau- bzw. Maschinendienstes oder für den Staatsdienst geprüften Baumeistern bzw. Maschineningenieuren ausgestellt sein müssen.

§ 9. Die zweite Prüfung soll die Fähigkeit des Kandidaten feststellen, die durch akademisches Studium und praktische Beschäftigung gewonnenen Kenntnisse und Fähigkeiten für die Lösung praktischer Aufgaben nutzbar machen.

Sie umfasst:

1. Die Bearbeitung eines durch spezielle Zeichnungen dargestellten und eingehend begründeten Entwurfs nach gegebenem Programm, welche der Kandidat mit der selbst geschriebenen eidesstattlichen Erklärung zu versehen hat, dass er sie ohne fremde Hülfe angefertigt habe.

Die Ertheilung der Aufgabe zu dieser Arbeit kann bereits nach einjähriger vorschriftsmässig bescheinigter praktischer Beschäftigung nachgesucht werden und ist alsdann die Bearbeitung bei der Meldung zu weiteren Prüfung mit einzureichen.

2. die Bearbeitung von Fachaufgaben während dreier Tage unter Klausur,

3. eine mündliche Prüfung.

Die Zulassung zu den unter 2 und 3 bezeichneten Abschnitten der Prüfung ist durch den befriedigenden Ausfall der unter 1 bezeichneten Arbeit bedingt.

Fällt die Arbeit ungenügend aus, so kann sie dem Kandidaten zur Verbesserung zurückgegeben, oder ihm eine neue Aufgabe gestellt werden.

§ 10. Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf folgende Gegenstände:

#### A. Für das Hochbaufach:

Die Einrichtung und Konstruktion der Bauwerke des Land- und Stadtbaues, einschliesslich der Einrichtungen für die Erwärmung und Ventilation, Details des inneren Ausbaues, Ornamente und Dekorationen, städtische Strassenanlagen.

#### B. Für das Bauingenieurfach:

1. Den Strassen- und Eisenbahnbau im ganzen Umfange, sowie Einrichtung und Konstruktion der dahin gehörigen Bauobjekte, einschliesslich der praktischen und theoretischen Ermittlungen.

2. Den Wasserbau im ganzen Umfange, sowie Einrichtung und Konstruktion der dahin gehörigen Bauobjekte, einschliesslich der praktischen und theoretischen Ermittlungen.

3. Den Maschinenbau in Beziehung auf Dampfmaschinen, Ausrüstung der Eisenbahnstationen mit Kränen und Pumpen, sowie die auf Baustellen zu verwendenden Arbeitsmaschinen.

#### C. Für das Maschinenfach:

Das Eisenbahn-Maschinenwesen im ganzen Umfange, einschliesslich der Dampfschiffe, Trajekte und des Werkstättenbetriebes.

Die mündliche Prüfung soll ausserdem die Befähigung des

Kandidaten für die besonderen Aufgaben des Verwaltungsdienstes feststellen und ihm zu diesem Zwecke Gelegenheit geben, zu zeigen, in wie weit er sich Kenntnisse auf dem Gebiete der Jurisprudenz und der kameralistischen Wissenschaften zu eigen gemacht hat.

§ 11. Ueber das Ergebniss jeder Prüfung wird von der Kommission beschlossen, welche dieselbe abgehalten hat. Hat der Kandidat die Prüfung bestanden, so fertigt die Kommission das Prüfungs-Zeugnis aus, in welchem auszusprechen ist, ob der Kandidat die Prüfung „bestanden“ oder „mit Auszeichnung bestanden“ habe.

Das Ergebniss für die einzelnen Arbeiten und Disziplinen ist mit den Prädikaten:

vorzüglich,	gut,	hinreichend,
recht gut,	ziemlich gut,	ungenügend,
auszudrücken.		

Ist die Prüfung nicht bestanden, so wird dies dem Kandidaten durch die Kommission eröffnet.

§ 12. Die erste wie die zweite Prüfung kann bei ungünstigem Ausfall nur einmal, und nicht vor Ablauf von 6 Monaten wiederholt werden.

Wer die Prüfung nach Beginn der Klausurarbeiten ohne triftige und von der Prüfungs-Kommission als ausreichend anerkannte Gründe unterbricht, wird als nicht bestanden erachtet.

§ 13. Nach bestandener zweiter Prüfung wird der Bauführer zum Baumeister, der Maschinenbauführer zum Maschinenmeister ernannt.

§ 14. Kandidaten, welche die erste oder zweite Prüfung mit besonderer Auszeichnung bestanden haben, können von der technischen Ober-Prüfungs-Kommission dem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zur Verleihung von Reiseprämien empfohlen werden.

§ 15. Diejenigen Studirenden des Bau-fachs, welche bei Erlass der gegenwärtigen Bestimmungen das Studium bereits begonnen haben, können die erste Prüfung auf ihren Wunsch nach den Vorschriften vom 3. September 1868 ablegen. Für diejenigen Bauführer, welche die erste Prüfung nach den erwähnten Vorschriften abgelegt haben oder noch ablegen, gelten diese Vorschriften auch bei der zweiten Prüfung, wobei jedoch die Trennung der Fachrichtungen Berücksichtigung findet.

Für die nach diesen Paragraphen noch in Gemässheit der älteren Vorschriften abzuhaltenden Prüfungen treten die nach § 2 zu bildenden Prüfungs-Kommissionen an die Stelle der bisherigen Prüfungsbehörden. Letztere haben bis zur Bildung der gedachten Kommissionen ihre Funktionen fortzuführen.

§ 16. Studirenden des Maschinen-fachs, welche vor Erlass der gegenwärtigen Vorschriften das Fachstudium auf einer technischen Hochschule bereits begonnen haben, ohne eine Reifeprüfung auf einer der im § 1 bezeichneten Anstalten bestanden zu haben, soll gestattet werden, diesem Erforderniss durch nachträgliche Ablegung einer solchen Reifeprüfung zu genügen, sofern dieselben bis zum Schlusse des Jahres 1881 zur Ablegung der ersten Staatsprüfung gelangen.

Berlin, den 27. Juni 1876.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.  
Achenbach.

(Schluss folgt.)

### Bestimmung der Zahl der Gruppenpfeiler bei gewölbten Viadukten.

Bei grösseren Viadukten pflegt man durch Anordnung von stärkeren Gruppenpfeilern das Bauwerk in einzelne Abschnitte zu zerlegen, die im Falle einer Zerstörung der Nachbaröffnungen für sich stabil sind. Die Gruppenpfeiler bedingen einen Mehraufwand an Material, der sich für jeden derselben aus den Stabilitäts- und Festigkeits-Bedingungen des Bauwerks ermitteln lässt; die hieraus resultirenden Gesamt-Mehrkosten des Bauwerks hängen von der Zahl der Gruppenpfeiler ab.

In Nachfolgendem ist die aus pekuniären Gründen vortheilhafteste Zahl der Gruppenpfeiler ermittelt.

Die Gesamt-Mehrkosten des Bauwerks werden zu Gunsten der Reduktion der Wiederherstellungskosten einer einzigen Viadukt-Abtheilung zugelassen. Man wird also ökonomisch am vortheilhaftesten disponiren, wenn man die Baukosten von 1 Viadukt-Abtheilung, plus den Wiederherstellungskosten derselben zu einem Minimum macht.

Um genau zu sein hätte man bei der Ermittlung Rücksicht zu nehmen auf die Wahrscheinlichkeit einer solchen Wiederherstellung, indem diese von Einfluss ist auf den jetzigen Kostenbetrag derselben, sowie auf Verzinsung der durch die Ausführung der Gruppenpfeiler entstehenden Mehrkosten. Selbstverständlich lässt sich für diese Wahrscheinlichkeit durchaus kein Anhalt gewinnen und man wird wohl den ungünstigsten Fall zu Grunde legen dürfen, den nämlich, dass die Zerstörung sofort nach Fertigstellung des ganzen Bauwerkes stattfindet und dass die Wiederherstellungskosten sich eben so hoch belaufen wie die Kosten eines Neubaus. Auf die Verschiedenheit des Einflusses, den ungleiche Längen zerstörter Abtheilungen auf die Zeit der Betriebsunterbrechung haben würden, welche ebenfalls in Betracht zu ziehen sein möchte, wenn man genaue Resultate erlangen wollte, kann wegen der Unmöglichkeit, diese Zustände vorher auch nur annähernd zu übersehen, keine Rücksicht genommen werden. Die Betriebs-

unterbrechung wird übrigens auch nur bis zu einer gewissen Grenze von jenen Längen abhängig sein. —

Vortheilhaft für die Rechnung ist es, die Kosten des Viadukts durch Einführung eines Einheitssatzes pro  $\square^m$  Ansichtsfäche zu ermitteln; die Oeffnungen sind dabei als voll zu rechnen. Es bezeichnen nun:

$H$  die mittlere Höhe,

$B$  die Breite,

$L$  die Gesamtlänge des Viaduktes

$k_1$  die Baukosten pro  $\square^m$  Ansichtsfäche,

$k_2$  die Kosten von 1  $\text{km}^m$  Mauerwerk,

$d$  die Mehrstärke eines Gruppenpfeilers gegen die Stärke eines gewöhnlichen Zwischenpfeilers.

Es sind dann die Baukosten einer zwischen 2 Gruppenpfeilern gelegenen Viadukt-Abtheilung der Länge  $x$ :

$$K_1 = H x k_1$$

und die Mehrkosten, welche 1 Gruppenpfeiler verursacht, mit hinreichender Annäherung:

$$K_0 = H d B k_2$$

Da die Zahl sämmtlicher Gruppenpfeiler  $n = \frac{L}{x} - 1$  beträgt, so sind die Mehrkosten der sämmtlichen Gruppenpfeiler:

$$K_2 = H d B k_2 \left( \frac{L}{x} - 1 \right)$$

Durch passende Wahl von  $x$  ist die Summe:

$$K_1 + K_2 = K = H x k_1 + H d B k_2 \left( \frac{L}{x} - 1 \right)$$

zu einem Minimum zu machen. Die Bedingung hierfür

$$\left( \frac{dK}{dx} = 0 \right) \text{ ist: } H k_1 - \frac{H d B k_2 L}{x^2} = 0$$

aus welcher

$$x = \sqrt{\frac{k_2}{k_1}} B L d$$

resultirt.

Der nur brauchbare positive Werth der Wurzel liefert ein Maximum von  $K$ , da er die weitere Bedingung für ein solches

$$\frac{d^2 K}{dx^2} > 0$$

erfüllt. — Durch Substitution für  $x$  und  $\left(\frac{L}{x} - 1\right)$  ergibt sich die vortheilhafteste Zahl der Gruppenpfeiler zu:

$$n = \sqrt{\frac{k_1}{k_2} \cdot \frac{L}{B d}} - 1$$

Eine Grenze für die Anwendbarkeit dieser Formel bildet, wie in der Natur der Sache liegt, derjenige Fall, in welchem  $d$  so klein ist, dass die Zahl der Gruppenpfeiler = der Gesamtzahl der Viadukt-Pfeiler wird. — Für spezielle Fälle sind in vorstehende Formel die betreffenden Zahlenwerthe einzuführen; man kann aber aus derselben eine für Ueberschläge

geeignete angenäherte Formel für 2gleisige Eisenbahn-Viadukte erhalten, wenn man etwa setzt:  $B = 8^m$ ;  $k_1 = 100 M.$ ;  $k_2 = 35 M.$ ; also  $\frac{k_1}{k_2} = 2,85$ . Es wird dann einfacher:

$$n_0 = 0,6 \sqrt{\frac{L}{d}} - 1$$

Ist etwa  $d = 25^m$ ;  $L = 140^m$ , so ergibt sich hieraus  $n_0 = 3,5$ . In diesem Falle ist die Anordnung von 3 oder 4 Gruppenpfeilern gleich gut, für die definitive Entscheidung können dann die anderen einschlägigen Rücksichten bestimmend sein. —

Wenn auch in den entwickelten Formeln, wie es die Sache bedingt, nicht alle Verhältnisse, welche dabei von Einfluss sind, berücksichtigt werden konnten, so liefern sie doch Resultate, die als Grenzwerte für die Zahl der Gruppenpfeiler gelten können und deren Ueberschreitung daher nicht ökonomisch ist.

Berlin, im April 1876.

Dr. L. Bräuler.

### Vermischtes.

#### Ueber den Hausschwamm und dessen Bekämpfung

hielt der Botaniker Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Göppert zu Breslau in der am 22. April d. J. abgehaltenen Sektion für öffentl. Gesundheitspflege einen längeren Vortrag, aus welchem ich nach einem in der Schl. Ztg. veröffentlichten Auszuge das Folgende zur Sache mittheilen für werth halte.

Prof. Göppert gedachte zunächst der Pilze im allgemeinen und später des Häuser- oder Gebäude-Schwammes (*merulius vastator*, *lacrimans* oder *destruens*), im besonderen seiner Fortpflanzung durch Samen, seiner verschiedenen Formen im Zustande des Wachstums und der Reife, seiner schädlichen Einwirkungen auf den Körper und die Wohnungen der Menschen, sowie der gebräuchlichen Mittel zu seiner Bekämpfung. Wörtlich heisst es a. a. O.:

„Man meint immer noch, dass der Ursprung des Schwammes im Holze selbst zu suchen sei und durch seine Zersetzung und Gährung vegetabilischer Säfte und Absonderung des Schleimes gebildet werde; daher denkt man natürlich nicht an die Beseitigung der Sporen oder Samen, sondern begnügt sich mit der Bekämpfung seiner Vegetationsorgane, darauf der Zimmerung ausgebreiteten weissen Pilzmasse, betropft und bestreicht sie mit den verschiedenartigsten Flüssigkeiten, bald mit dieser, bald mit jener Säure in verschiedenem Zustande der Konzentration, mit Alaun, holzessigsaurem und schwefelsaurem Eisen oder Kupfer, brenzlichen Produkten, Theer, Holzessig, natürlich auch Karbolsäure, oder lässt sich auch zur Verwendung marktschreierisch, geheimnissvoll, mit pompösen Namen ausgestatteter Mittel (*Mycothanaton*) herab, überlegt aber nicht, in wie geringe Tiefe dergleichen Mittel von der Oberfläche aus eindringen und wie wenig Schaden sie daher dem Pilze zuzufügen vermögen. Zu warnen ist vor Allem vor der Anwendung der so giftigen, aber nichts desto weniger amtlich hie und da empfohlenen Quecksilber-Sublimat-Lösung, die auch die bereits in der Tiefe wuchernden Pilzzellen nicht zu erreichen vermag. Erfolgt die Anwendung aller dieser Mittel überhaupt erst nach Bildung der Fruchtlager, so erscheint sie unter allen Umständen überflüssig, da in diesem Stadium das Holz auch schon zersetzt ist. — Die sorgfältigste Entfernung der Sporen kann nicht dringend genug empfohlen werden.“

Hiernach legt Prof. Göppert die Nothwendigkeit dar, den Bauschutt, der von infizierten Gebäuden entnommen wurde, unschädlich zu machen, und den Kellern, die in vielen Fällen Hauptherde des Pilzes sind, gehörige Aufmerksamkeit zu widmen, sowie Neubauten nicht ohne Weiteres auf humosem Boden zu errichten und dabei zum Ausfüllen unter den Dielungen nur von organischen Stoffen freies Material zu benutzen. Demnächst heisst es wieder wörtlich:

„Selbstverständlich ist auch für möglichst trockener Holz Sorge zu tragen. Von höchster Bedeutung erscheinen aber auch zweckmässige Einrichtungen für Luftzirkulation, welche auch bei schon von dem Pilz infizierten Gebäuden als zur Zeit einziges, aber wirksames Mittel anzusehen ist, um durch Austrocknen — wenn es noch Zeit ist und der Zustand des Holzes dies verlohnt — die Ausbildung des Pilzes zu verhindern. Alle anderen oben angeführten chemischen Bestreichungsmittel sind völlig nutzlos.“

Vorstehende Worte einer anerkannten Autorität\*) stehen in Widerspruch zu mancherlei Veröffentlichungen der Neuzeit und namentlich zu vielfachen Anpreisungen des *Mycothanaton*, das nach vielen Inseraten eines betr. Fabrikanten, u. a. auch im Inseratentheil der D. Bztg. „seit 1861 so zweifelloser Erfolge als chemisches Mittel gegen Hausschwamm erzielt

\*) Wir gewähren der vorstehenden Mittheilung aus den am Schlusse derselben dargelegten Motiven sehr gern Aufnahme, freilich nicht ohne zu konstatiren, dass die von dem Naturforscher Hrn. Professor Göppert dargelegten Anschauungen mit denjenigen sich ziemlich vollständig decken, die schon von vielen Bautechnikern auf Grund näherer Beschäftigung mit dem Gegenstand ausgesprochen worden sind. Interessant dürfte bei der Ungleichheit der Wege, die von dem Naturforscher und dem Techniker eingeschlagen wurden, die Gleichheit des erlangten Resultats immerhin sein.

D. Red.

hat, dass nur noch Ignoranten seine spezifische Wirksamkeit anzweifeln können.“

Die Bekanntgebung des Widerspruches zur Würdigung und Klärung der einschlägigen Behauptungen und Fragen dürfte wohl rathsam erscheinen.

Oppeln, den 16. Juli 1876.

Klein.

Kontinuierliche Schachtföfen mit Gasfeuerung zum Kalkbrennen. Zu einer betr. aus Kopenhagen uns zugegangenen Anfrage wird uns folgende Beantwortung mitgetheilt:

Kontinuierliche Schachtföfen mit Gasfeuerung hat man seit 12 bis 15 Jahren vielfach zum Kalkbrennen verwendet; nennenswerthe Vortheile derselben gegenüber den direkt befeuerten kontinuierlichen Schachtföfen scheinen sich jedoch nur in vereinzelten Fällen ergeben zu haben, z. B. da, wo der Kalkofen dem Betriebe von Zuckerfabriken dient und mit geringwerthigen, für direkte Befuerung unbrauchbaren Brennmaterialien (erdiger Braunkohle) betrieben wird — wie in Offenbach bei Magdeburg und einigen anderen Orten Nord- und Mittel-Deutschlands.

Das fiskalische Kalkwerk zu Hermsdorf bei Frauenstein im Königreich Sachsen arbeitet nach längerer Versuchszeit jetzt mit ziemlicher Sicherheit mit derartigen Gasöfen, doch stehen den damit erzielten Vortheilen auch dort manche Nachteile gegenüber, während die Kalkwerke zu Rüdersdorf bei Berlin ein befriedigendes Resultat in Versuchs-Perioden, dem Vernehmen nach, noch nicht erzielt haben.

In den von mir erfundenen kontinuierlichen Kammeröfen mit Gasfeuerung, welche grösstentheils den verschiedenen Zweigen der Thonwaren-Industrie dienen, hat man mit gutem Erfolge versucht, einzelne Kammern mit Kalk zu brennen, doch war keine Veranlassung vorhanden dies in grösserer Ausdehnung zu betreiben, so dass hierbei Resultate bezüglich des Brennmaterial-Verbrauchs und der Durchschnitts-Leistung eines solchen Ofens beim Kalkbrennen noch nicht zu konstatiren sind.

Wenn hiernach die Gasfeuerung für die Kalkindustrie noch nicht in dem Maasse erprobt ist wie für andere Gewerbe, so ist immerhin zu hoffen, dass sie bei fortgesetzten Bemühungen auch hier das Terrain erobern wird, welches ihr gebührt, da nur einzelne technische Schwierigkeiten, nicht aber prinzipielle Bedenken hierbei zu überwinden sind.

Berlin S.W., den 18. Juli 1876.

Georg Mendheim  
Zivil-Ingenieur.

Der Frankfurter Obermain-Brückenbau, viel bekannt und viel besprochen auch durch die unliebsamen Vorgänge, die sich an die Entstehung des Projektes dazu geknüpft haben, gelangt nunmehr zur Ausführung, jedoch in einer anderen Weise, als nach dem Inhalt der früher von uns mehrfach besprochenen Konkurrenz-Projekte erwartet werden mochte. Die Wölb-Konstruktion ist aufgegeben und dafür ein Ueberbau in Eisen gewählt worden. Die Ausführung geschieht auf Grundlage eines vom Ober-Ingenieur Schmick bearbeiteten Projektes im Wege der General-Entreprise für die Summe von 1150 000 M.

Näheres über den an sich wohl kaum erfreulichen Wechsel in der Plangestaltung mittheilen zu können, werden wir vielleicht in einem späteren Stadium in der Lage uns befinden.

### Brief- und Fragekasten.

B. B. hier. Eine Veröffentlichung über die Thalsperre der Gileppe in Belgien ist uns noch nicht bekannt geworden. — Mehrere neuere französische Thalsperren-Anlagen finden Sie publizirt im Jahrgang 1875 der *Nowelles annales de la construction*, eine amerikanische in den *Transactions of the American Society of Civil-Engineers*. Vol. III. Nr. 10, 1875.

Hrn. X. in Ungarn. Die Bahn Dittersbach-Glatz ist Staatsbahn und untersteht der Bau derselben der Königl. Direktion der Niederschles.-Märkischen Eisenb. in Berlin. Auch die Bahnen, welche in nördlicher Richtung nach den Häfen Stolpmünde und Rügenwaldermünde jetzt gebaut werden, sind Staatsunternehmungen; dieselben ressortiren von der Königl. Direktion der Ostbahn in Bromberg.